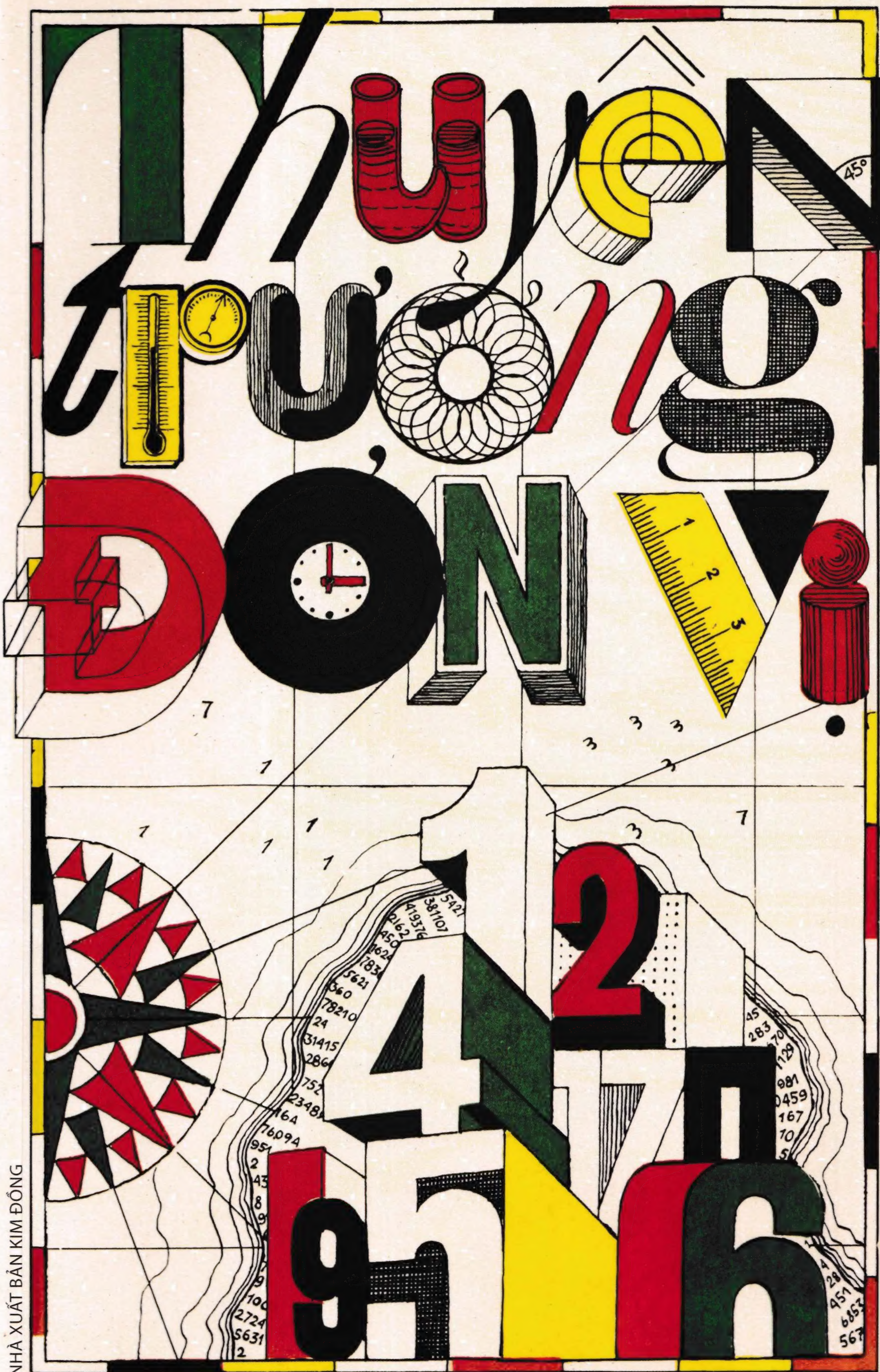


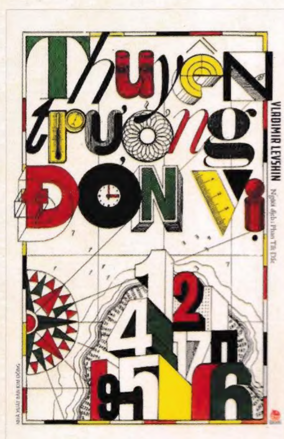
VLADIMIR LEVSHIN

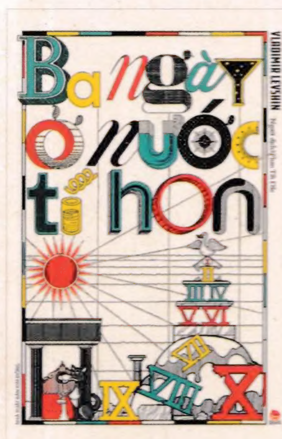
Người dịch: Phan Tất Đắc

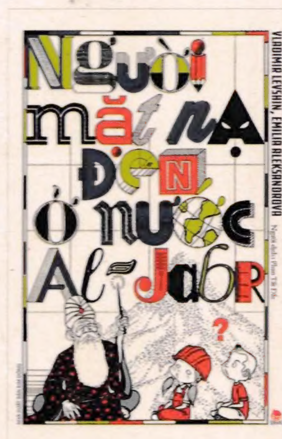
NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG

KIM ĐỒNG

Mời các bạn đón đọc trọn bộ ba tác phẩm bất hủ, để được cùng Thuyền trưởng Đơn Vị lênh đênh trên sóng nước đại dương Toán học, theo bước các bạn học sinh tới tìm hiểu những điều kì thú qua Ba ngày ở nước Tí Hon, và tham gia vào cuộc phiêu lưu nhằm tìm ra danh tính thực sự của Người Mặt Nạ Đen ở nước Al-Jabr.









Dành cho lứa tuổi 8 đến 16

5192300010015
ISBN: 978-604-2-11389-2





Giá: 118.000đ



www.nxbkimdong.com.vn
www.facebook.com/nxbkimdong

VLADIMIR LEVSHIN

Thuyền trưởng Đơn Vị

Ghi chép từ nhật kí hàng hải, do tự tay Số Không viết trong thời gian đi thuyền trên biển và đại dương Số Học, Đại Số Học và Hình Học.

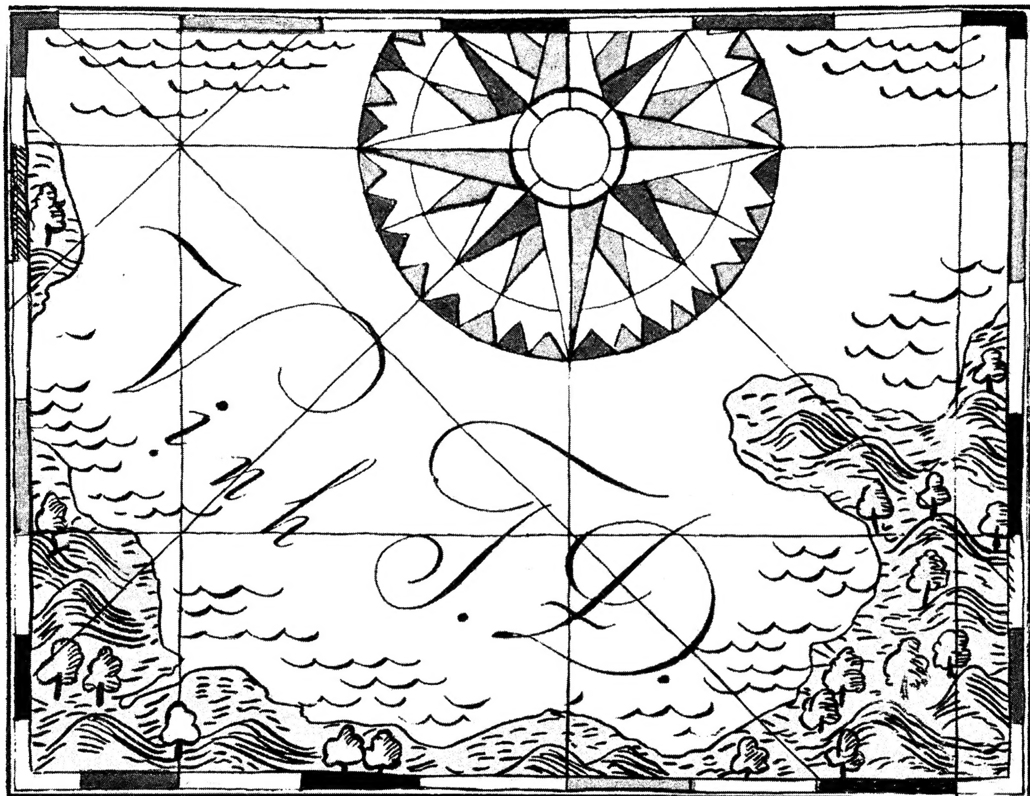
Người dịch: Phan Tất Đắc
Họa sĩ: V. I. Levinson

[Dành cho lứa tuổi 8 đến 16]

NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG

Trình bày bìa: Nguyễn Quỳnh Khuyên

NHỔ NEO



Tôi đang vội lắm, nên chỉ trình bày thật vắn tắt. Tôi vốn không phải là người hay nói dài dòng. Tôi là ai? Là Số Không, còn mẹ tôi là Số Tám (mẹ tôi rất yêu tôi, và tôi cũng rất yêu mẹ). Chúng tôi sống ở Arabella, thủ đô nước Số Học Tí Hon. Hẳn các bạn muốn biết ai là người đã giúp tôi xin được đi trên con thuyền của thuyền trưởng Đơn Vị? Không ai cả! Chỉ có sự dũng cảm. Tôi rất dũng cảm. Đã sáu lần tôi nhấc ống điện thoại lên, nhưng vẫn không dám quay số điện thoại của ông thuyền trưởng. Mãi đến lần thứ bảy tôi mới quả quyết quay số và nói qua ống điện thoại:

- Bác thuyền trưởng Đơn Vị, xin chào bác. Cháu nghe nói, ngày mai mồng Một tháng Số Không, thuyền bác sẽ nhổ neo. Cháu muốn xin bác cho cháu đi theo. Cháu chưa bao giờ được đi biển, đi biển chắc thú vị lắm đấy!

Qua ống điện thoại có tiếng trả lời:

- Một là sao đang nửa đêm lại đánh thức bác thế? Đêm bác phải ngủ đã chứ. Hai là, đúng đấy, ngày mai mồng Một tháng Số Không, bác sẽ cho thuyền nhổ neo. Ba là, đi biển thú vị lắm, nhưng cũng nhiều gian nan. Bốn là, mẹ cháu chẳng bao giờ dám để cháu xông pha những chốn hiểm nghèo, những nơi mũi tên hòn đạn đâu! Dĩ nhiên, ngoài những nguy hiểm, ngặt nghèo, những cuộc binh đao, chúng ta sẽ có dịp gặp những phát minh kì diệu. Nhưng nếu mẹ cháu không đồng ý thì bác chẳng dám cho cháu đi theo đâu.

May thay, tôi vừa gan dạ lại vừa nhanh trí nữa. Vì vậy đã trả lời là:

- Chính mẹ Số Tám của cháu cũng rất mong bác cho cháu đi theo. Mẹ cháu bảo: một vị thuyền trưởng trứ danh, giàu kinh nghiệm và quả cảm như bác thì mẹ cháu có thể tin cậy để gửi gắm cháu. Mẹ cháu đề nghị bác...

- À, nếu mà chính mẹ cháu đề nghị... thì lại là chuyện khác! Bác rất hân hạnh được giúp mẹ cháu việc ấy. Thôi được, bác chỉ định cháu là thủy thủ thiếu niên nhé. Nhưng cháu phải làm việc chăm chỉ đấy. Thuyền của bác không có những kẻ chây lười đâu. Thôi nhé, chúc cháu ngủ ngon!

- Khoan đã, bác! – Tôi hét trong ống điện thoại. – Bác chưa cho cháu biết vấn đề chính, là bác định đưa thuyền đi những đâu?

- Bí mật đấy! Nhưng thôi, bây giờ cháu đã là thủy thủ của bác rồi thì bác cũng chẳng giấu làm gì. Thuyền của chúng ta sẽ vượt qua những biển và đại dương Số Học, Đại Số Học và Hình Học. Chúng ta sẽ lênh đênh trên các vũng tàu, sẽ vượt qua những vịnh và eo biển trong những buổi triều dâng hay triều xuống, chúng ta sẽ được thấy những bến cảng, những vịnh nhỏ...

Tôi hỏi hiện giờ thuyền ở đâu.

Thuyền trưởng đáp:

- Ở vịnh T. Đ., nhưng thôi, cháu phải cho bác chợp mắt một lát chứ. Gửi lời chào mẹ cháu.

Thế là ổn được một việc: ông thuyền trưởng đã nhận lời. Chỉ còn chuyện vặt, không đáng ngại lắm, là thuyết phục mẹ tôi. Tôi liền đánh thức mẹ dậy. Mẹ tôi hoảng quá, tưởng là tôi ốm. Nhưng tôi liền thoắng

một mạch rằng tôi chẳng ốm đau gì hết, rằng ông thuyền trưởng Đơn Vị vừa gọi điện, vì ông ta không muốn đánh thức mẹ tôi dậy và báo cáo có một thủy thủ thiếu niên của ông chẳng may bị ốm và ông khẩn khoản đề nghị mẹ tôi cho tôi theo ông đi chuyến này, và tôi đã nói với ông rằng việc đó có gì mà mẹ không đồng ý... Ối dào!

- Con nói sao? – Mẹ tôi khoát tay. – Ông thuyền trưởng đã thiết tha đề nghị lẽ nào mẹ lại cấm không cho con đi? Ừ, nhưng để con đi một mình trong một chuyến đi biển nguy hiểm như vậy, mẹ không thể yên tâm được. Biết làm thế nào?

Nói rồi, mẹ tôi lập lức gọi cho ông thuyền trưởng, lại một lần nữa đánh thức ông ta dậy. Mẹ tôi cảm ơn đi cảm ơn lại ông đã quan tâm đến tôi, và ông thuyền trưởng cũng cảm ơn đi cảm ơn lại mẹ tôi đã tin cậy giao phó tôi cho ông. Thế là tôi được lên làm việc trên thuyền. Chắc các bạn sẽ bảo tôi chơi như thế là xấu, và sẽ bị trừng phạt. Nhưng biết làm thế nào, phải hi sinh vì khoa học chứ!

Chỉ còn mấy phút nữa thì thuyền nhổ neo. Mẹ tôi đứng trên bờ rút khăn tay ra vẫy tôi và lau nước mắt. Mẹ ơi mẹ đừng khóc! Tạm biệt mẹ nhé! Bỗng thuyền trưởng Đơn Vị hạ lệnh: “Nhổ neo!” Mọi người đồng thanh hát bài ca lên đường:

Thuyền sắp vượt phong ba,
Thuyền trưởng sẽ đưa ta
Tới những điều mới lạ
Giữa biển cả bao la!

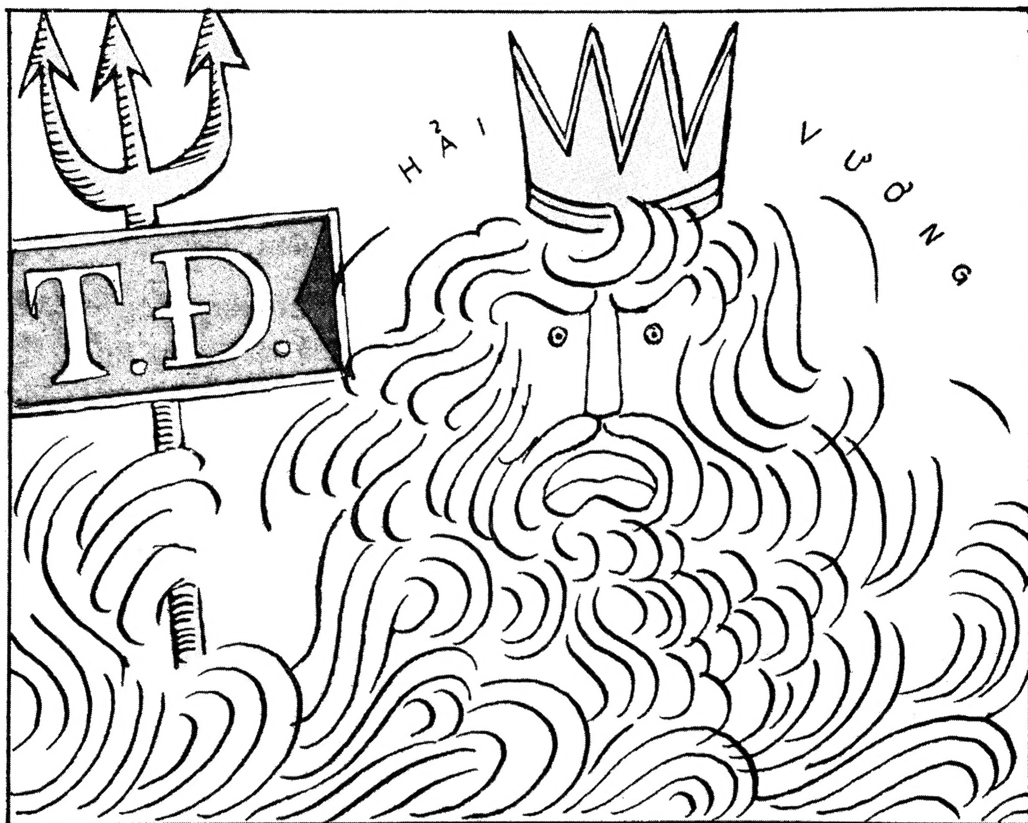
Mạnh chèo, vững lái
Dù sóng nước yên bình
Hay dông tố hoành hành,
Thuyền vẫn băng băng tới.
Ngàn hải lí vượt nhanh.

Hành trình ta đi qua
Liên tiếp khắp gần xa
Thuyền của ta xuất phát
Ngay từ vịnh T. Đ..

Vì sao vịnh biển này lại có tên như vậy thì tôi chưa rõ. Để khi nào biết được chuyện đó, tôi sẽ ghi vào nhật kí hàng hải vậy. Chẳng là tôi định từ nay sẽ viết nhật kí mà. Các bạn sẽ đọc cuốn nhật kí đó ít một, ít một, mỗi ngày một đoạn, giống như tôi viết vậy. Mong các bạn thể tất cho nhé! Vả lại vội vàng hấp tấp chỉ tổ người ta cười cho!

Mồng Một tháng Số Không

VỊNH T. Đ. HẢI VƯƠNG NỔI GIẬN



Cho mãi đến bây giờ tôi mới có thì giờ ngắm kĩ chiếc thuyền. Thích nhất là khẩu đại bác. Khẩu này mà nhả đạn thì oai lắm đấy!

Đứng bên khẩu đại bác là thuyền trưởng Đơn Vị và hoa tiêu I-grec[1], họ đang xoay xoay cái gì ở đó. Tôi hỏi có phải họ chuẩn bị bắn đại bác để chào mừng không. Thuyền trưởng nhún vai bảo rằng khẩu đại bác này không bắn được, vì nó có phải đại bác đâu, mà là viễn kính. Ừ, mà thuyền của chúng tôi có phải là thuyền chiến đấu đâu. Thuyền học tập cơ mà. Và tôi cũng quên khuấy rằng đã ngồi trên thuyền này là phải học tập. Tôi hỏi thuyền trưởng xem ông nhìn cái gì trong viễn kính.

(1) I-grec: Phiên âm của chữ cái "Y" trong tiếng Pháp – BT.

Thuyền trưởng đáp:

- Bác ngắm đường dây điện thoại. Bác muốn kiểm tra một lần nữa xem các đường dây này có thật là đường thẳng như người ta yêu cầu không, hay đã bị chùng xuống. À, mà cháu có biết đường thẳng là gì không nhỉ?

Tôi đáp rằng tôi có biết: đường thẳng là một đường thẳng tắp. Thuyền trưởng phát cáu: như thế không phải là định nghĩa, có thiên lôi biết là cái gì!

Anh hoa tiêu xen vào:

- Đường thẳng là khoảng ngắn nhất giữa hai điểm.

- Không phải, không phải! – Thuyền trưởng sửa lại ngay. – Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm chỉ là một đoạn thẳng. Đường thẳng thì kéo dài vô tận về cả hai phía.

Tôi bèn lấy bút chì vẽ ngay lên boong thuyền một đường thẳng thật dài. Nhưng thuyền trưởng bảo rằng đường thẳng của tôi hoàn toàn không thẳng tí nào cả, mà...

Chính tôi, tôi cũng thấy như vậy. Vì boong thuyền tròng trành nên đường tôi vẽ hóa ra cong. Chứ nói chung thì tôi cũng biết cách vẽ đường thẳng. Đường thẳng là những đường như sợi dây căng buồm ấy: lấy mã vĩ kéo vào sợi dây, nó sẽ ngân lên thành tiếng!

- Cái ấy không phải là sợi dây, mà là sợi chão. – Thuyền trưởng nhăn mặt phản đối. – Sợi chão mập quá nên không thể gọi là đường thẳng được. Các nhà toán học quan niệm đường thẳng khác hẳn. Có muốn xem những đường thẳng thật sự thì cháu hãy ngắm những sợi dây điện thoại trên bờ kia kìa.

Tôi đưa mắt nhìn vào bờ, nhưng không thấy có đường dây điện nào cả. Song thuyền trưởng bảo rằng không nhìn thấy vị tất đã là không có. Ông bảo tôi ngó vào viễn kính và... lạ chưa, quả là giữa các cột có những sợi dây, những sợi dây nhỏ tít tắp, căng ngang. Thuyền trưởng cho biết những sợi dây này hầu như không có bề dày, mà chỉ có chiều dài thôi. Nếu không có ống viễn kính thần kì này thì không thể nào nhìn thấy, mà chỉ có thể tưởng tượng ra thôi.

Nhưng các sợi dây ấy mắc vào cột như thế nào nhỉ? Té ra các sợi dây ấy, cũng như mọi dây điện thoại, được mắc vào những trụ sứ cách điện,

có điều là những trụ sứ cách điện ấy ta không nhìn thấy thôi. Bởi vì, các trụ sứ cách điện ở đây là những điểm trong toán học. Chúng không có bề dài, bề rộng, bề dày!

Thuyền trưởng lại xoay mấy cái đinh vít, và đến một lúc thì tôi cũng nhìn thấy được những trụ sứ cách điện ấy, như những điểm nhỏ xíu.

- Tuyệt thật! Bác đã chứng minh cho cháu hết mọi điều... – Tôi nói, nhưng chưa nói hết câu thì đã phải ngừng lại vì thuyền trưởng có một phản ứng thật khó hiểu. Ông xua tay lia lịa, miệng há hốc, mãi mới thốt lên:

- Không, bác không chứng minh gì cho cháu cả, bác chỉ... chỉ ra cho cháu thấy thôi!

Tự nhiên, giữa bầu trời trong vắt bỗng lòa lên tia chớp, kèm theo là tiếng sấm vang rền. Con thuyền tròng trành dữ dội, suýt nữa hất tôi xuống biển. Cả vùng vịnh nổi sóng và từ dưới biển nhô lên một ông già râu dài, đầu đội vương miện bằng vàng lấp lánh. Ông già vung ngọn đinh ba khổng lồ, một li nữa là đâm trúng mắt tôi.

- Kẻ nào dám cả gan định chứng minh cái gì ở đây, hả?! – Ông già quát. – Kẻ nào dám cả gan phá rối luật lệ của vùng vịnh này, hả?

Thuyền trưởng và hoa tiêu cùng quỳ sụp xuống khấn khấn vái vái:

- Muôn tâu Hải Vương vĩ đại, người trị vì khắp các biển và đại dương. Đó là lỗi tại thằng bé Số Không! Nó dại dột không biết gì. Xin Đại vương tha tội cho nó. Từ nay, nó không dám như thế nữa!

Đã thấy chưa! Hóa ra là lỗi tại tôi cả!

- Đúng, đúng! Tội mi to lắm! – Hải Vương quở mắng tôi. – Ta cấm mi không được nhắc đến hai tiếng "chứng minh" trong vùng vịnh này!

- Dám xin Đức vua biển cả cho biết vì sao Người lại cấm nói đến hai tiếng đó? – Tôi hỏi.

- Ôi! Đó là nỗi đau lòng cho ta và cho toàn thể xứ sở dưới thủy cung! – Ông già rên rỉ. – Cái thằng thủy thủ thiếu niên này, mày không thấy được ý nghĩa cái tên của vịnh này à? À đúng rồi, vì nó có khái niệm gì về tiên đề đâu!

Hải Vương đưa ngọn đinh ba lên chải chòm râu bạc, ậm ừ ra vẻ tức giận, rồi bất thình lình ngụp xuống biển.

Những tưởng đã thoát nạn, tôi bèn đề nghị thuyền trưởng giảng cho hay đầu đuôi câu chuyện, nhưng ông bảo chưa ra khỏi vịnh T. Đ. thì chưa thể giải thích được điều gì hết.

Mãi mấy giờ sau, ông mới gọi tôi lại. Ông hỏi tôi có thích kết bạn với người nào tự nhiên vô cớ lại đánh chó trêu mèo hay không. Tôi trả lời là dĩ nhiên tôi không thích chơi với hạng người ấy. Ông lại hỏi, nếu bè bạn gặp hoạn nạn thì tôi có giúp đỡ không?

- Sao bác hỏi lạ vậy? Dĩ nhiên là phải giúp đỡ chứ! Không có người nào lại bỏ mặc bạn bè trong cơn hoạn nạn. Điều đó ai cũng hiểu, cần gì phải chứng minh!

- Phải lắm! Phải lắm! – Thuyền trưởng tán thành. – Có thể giải thích nôm na ý nghĩa của tiên đề là như vậy. Tiên đề là điều hiển nhiên, không cần phải chứng minh. Nhưng các nhà toán học định nghĩa tiên đề hơi khác một chút. Các nhà khoa học vốn là những người thận trọng, hay hoài nghi... Họ không nói "**không cần** chứng minh" mà nói "tiên đề là điều chúng ta **thừa nhận** không chứng minh".

- Thì cũng thế cả chứ gì!

- Không đâu, không phải cũng thế cả đâu. – Thuyền trưởng phản đối. – Theo các nhà toán học thì tiên đề không phải là không cần chứng minh, mà là không thể nào chứng minh được. Cho nên, đành phải thừa nhận, đành phải tin là đúng.

Tôi hỏi, các nhà bác học nghĩ ra tiên đề như thế nào?

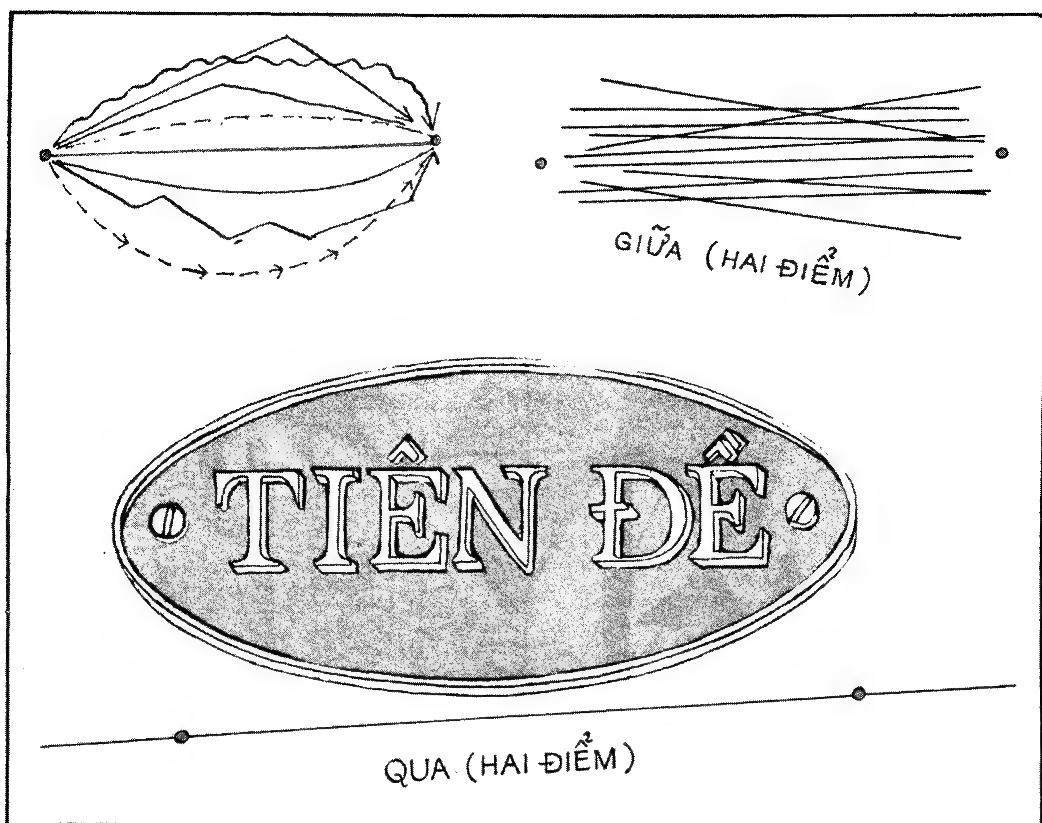
- Các nhà bác học không nghĩ ra tiên đề, mà họ thừa nhận tiên đề, sau nhiều năm quan sát và qua kinh nghiệm.

- Mọi khoa học đều bắt đầu từ những tiên đề. – Ông kết luận.

Chính vì thế mà chúng ta đã xuất phát từ vịnh T. Đ.. Làm việc gì mà chẳng phải bắt đầu từ khởi điểm!

Tôi hỏi thuyền trưởng: tiên đề toán học nào là đơn giản nhất? Ông trả lời: tất cả mọi tiên đề đều đơn giản cả, và ông hỏi lại tôi rằng, theo ý tôi thì qua hai điểm có thể vạch được mấy đường thẳng. Tôi đoán chắc chỉ vạch được một đường thẳng chứ không hơn.

- Đúng thế! Điều cháu vừa nói ra chính là một tiên đề toán học đấy. – Thuyền trưởng khen. (Tôi sướng phổng cả mũi lên!)

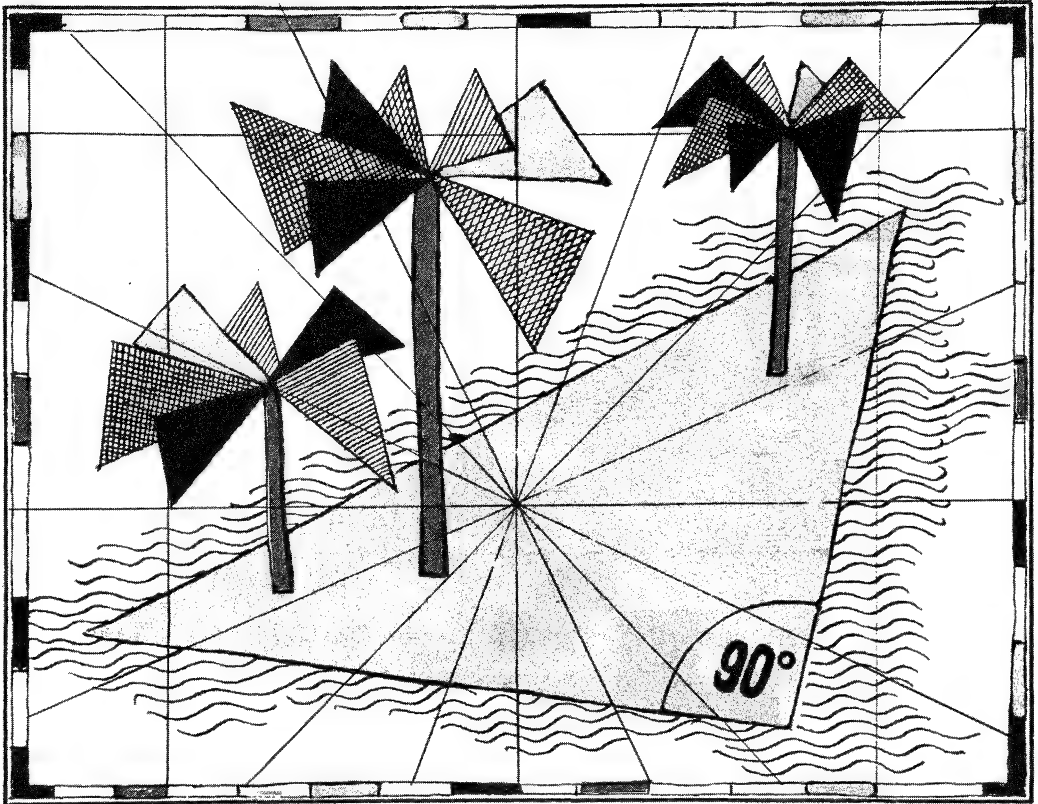


- Từ nay cháu sẽ nhớ đến già rằng giữa hai điểm chỉ có thể vạch được một đường thẳng. – Tôi sung sướng nói thế. Nhưng tôi mừng hơi sớm, vì ngay lúc ấy, anh hoa tiêu I-grec chạy lại bảo rằng tôi nói thế là nói nhầm, vì giữa hai điểm có thể vạch được bao nhiêu đường thẳng tùy thích, chứ không phải chỉ một đường thẳng.

Anh ta lấy ngay một tờ giấy, chấm hai điểm trên đó, rồi vạch liền mười lăm đường thẳng *giữa* hai điểm ấy. Thì ra phải nói là "**qua** hai điểm", chứ không được nói "**giữa** hai điểm". Đấy, thế mới biết việc chọn từ cho đúng quan trọng như thế nào nếu muốn hiểu đúng!

Mồng Hai tháng Số Không

CÂU CHUYỆN THẦN THOẠI CÓ THẬT



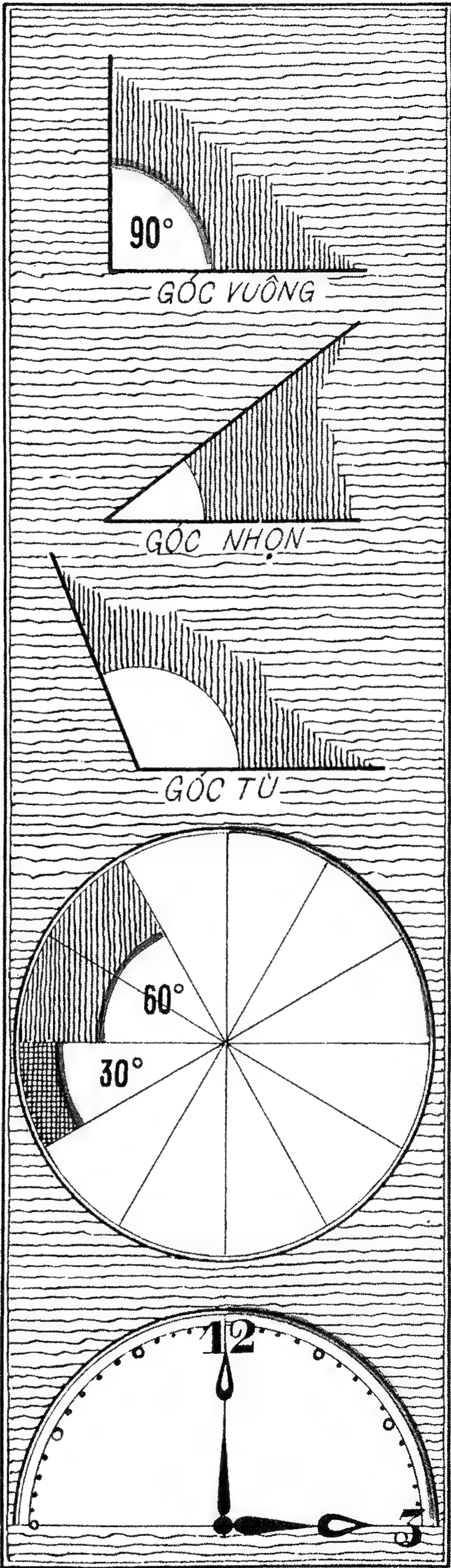
Tôi có thêm một người bạn. Đó là anh phụ bếp trên thuyền. Tên anh là Pi. Sáng nay, tôi cùng anh leo lên boong thuyền, trông thấy một hòn đảo nhỏ hình tam giác. Ba phía bờ của đảo, một phía dài ba mét, một phía bốn mét và một phía năm mét.

Thuyền trưởng cho biết đấy là một hình tam giác đặc biệt. Nó là một tam giác vuông, vì một trong ba góc của nó là góc vuông.

- Thế những góc kia thì méo à? – Tôi cười.

- Đồ ngốc! – Thuyền trưởng phát cáu. – Góc thì có góc vuông, góc nhọn, góc tù. (Khi nói đến tiếng "tù" ông nhìn thẳng vào tôi). Góc nhọn bao giờ cũng nhỏ hơn góc vuông, còn góc tù thì lớn hơn. Người ta đo góc bằng độ.

Tôi sực nhớ nhiệt độ cũng đo bằng độ. – Thế thì cũng dễ lầm lẫn bác nhỉ? – Nhưng thuyền trưởng cho tôi biết không thể lầm được. Nhiệt độ là một chuyện, độ góc là một chuyện chứ. "Độ" dịch từ tiếng Latinh ra có nghĩa là "mức" hay "bậc". Khi người ta bị sốt, đo nhiệt độ sẽ thấy mức thủy ngân trong nhiệt kế nhích dần lên như leo thang. Còn kim đồng hồ thì nhích dần từng bước theo độ góc. Chẳng hạn như kim giây trong 60 giây quay hết một vòng, tức là một góc 360 độ. Vậy trong một giây nó quay được 6 độ (vì 360 : 60 = 6). Cùng trong một khoảng thời gian, kim phút quay một góc nhỏ hơn 60 lần, vì một phút bằng 60 giây. Kim giờ còn quay chậm hơn nữa, chậm hơn kim phút 12 lần!



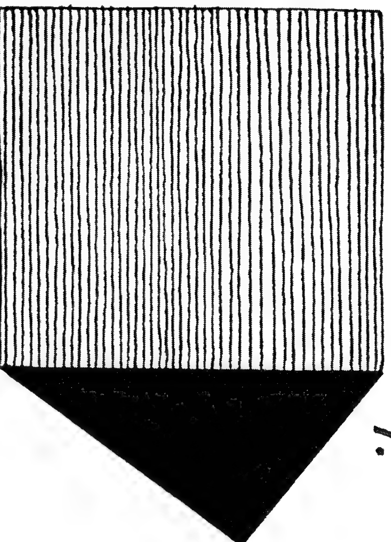
Thuyền trưởng rút trong túi ra chiếc đồng hồ.

- Ba giờ đúng. – Ông nói. – Cháu xem, kim phút và kim giờ lúc này đang vuông góc với nhau. Tức là góc giữa hai kim là 90 độ. Góc này người ta gọi là góc vuông. Hai bờ của hòn đảo này hợp thành góc vuông thì gọi là cạnh góc vuông, còn cái bờ đối diện với góc vuông gọi là cạnh huyền.

Anh hoa tiêu ngỏ ý muốn kể cho chúng tôi nghe một câu chuyện thần thoại có thật về hòn đảo này. Tôi nói rằng làm gì có

$5m \times 5m = 25m^2$

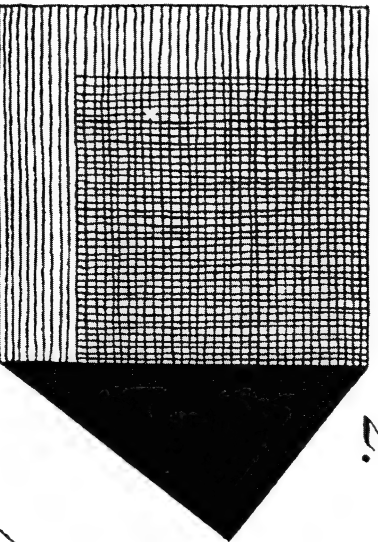
1.



$4m \times 4m = 16m^2$

$25m^2 - 16m^2 = 9m^2$

2.



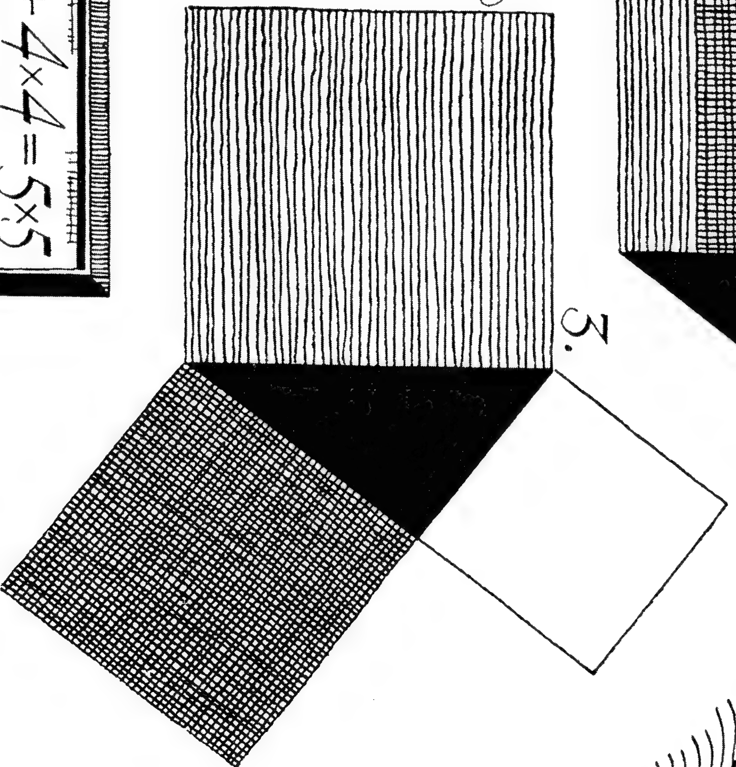
$3m \times 3m = 9m^2$

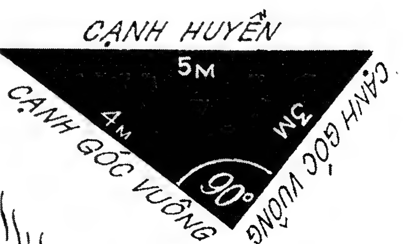
$4m \times 4m = 16m^2$

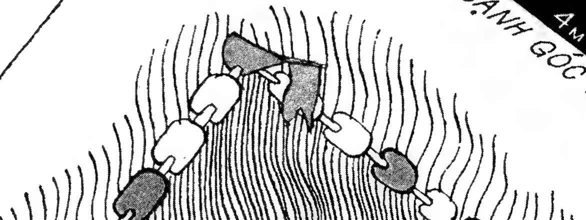
$5m \times 5m = 25m^2$

$9m^2 + 16m^2 = 25m^2$

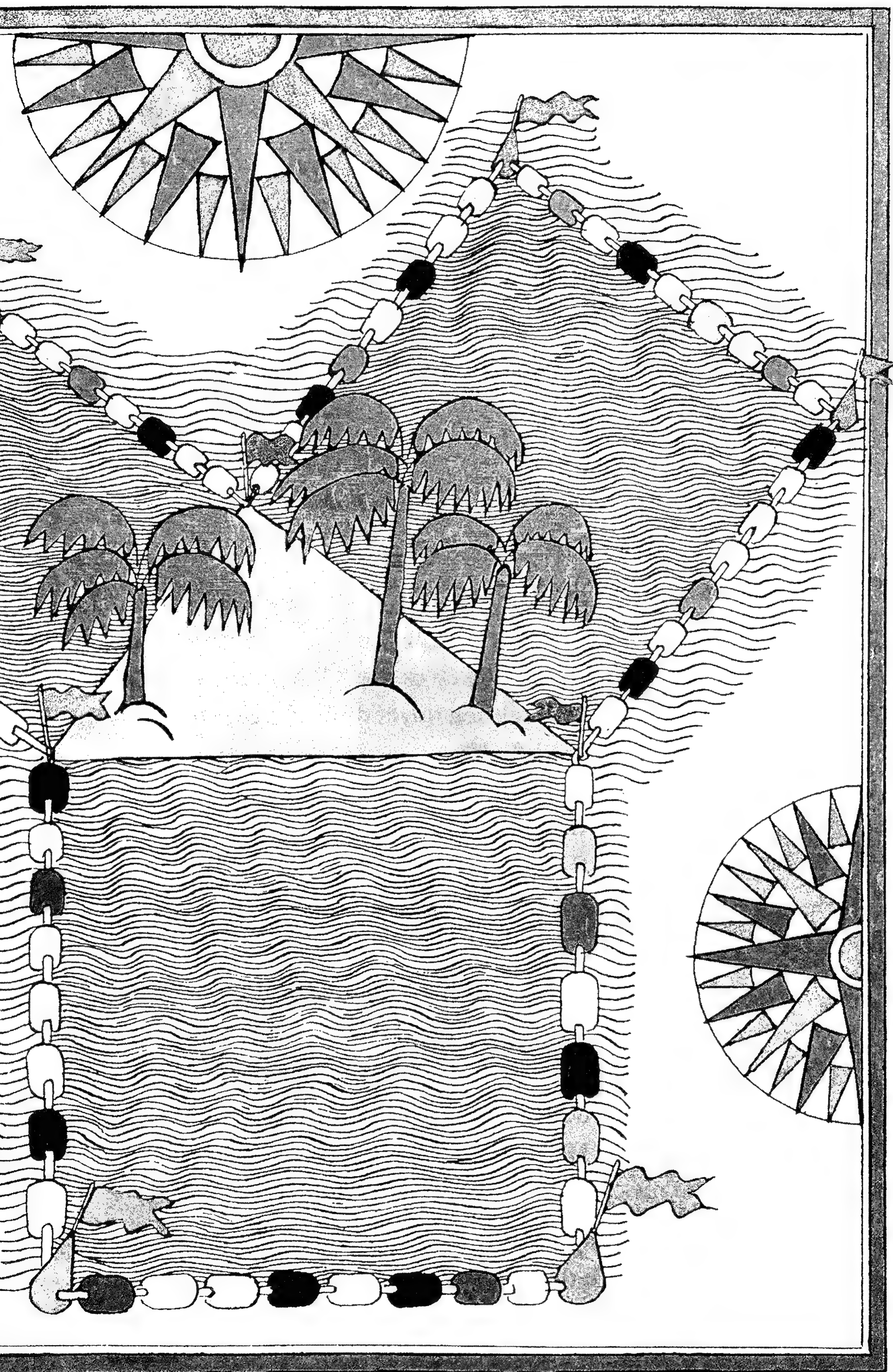
3.







$3 \times 3 + 4 \times 4 = 5 \times 5$



chuyện thần thoại có thật, vì đã thần thoại thì là chuyện bịa rồi. Nhưng thuyền trưởng cho rằng không nhất thiết như thế.

Anh hoa tiêu bắt đầu kể:

- Ngày xửa ngày xưa, trên hòn đảo này chỉ vẻn vẹn có ba cư dân: một bà mẹ với hai cậu con trai. Mẹ tên là Cạnh Huyền, hai con đều tên là Cạnh Góc Vuông. Để khỏi lầm, người anh lấy tên là Cạnh Góc Vuông Lớn, người em lấy tên là Cạnh Góc Vuông Bé.

Cả ba mẹ con đều ham bơi lội. Ngại các con bơi xa bờ quá, nguy hiểm, mẹ lấy dây cáp ngăn cho chúng một ô vuông kề với đường bờ dài nhất, tức là đường bờ dài năm mét. (Hệt như người ta ngăn vũ đài đấu quyền Anh, có điều ở đây cạnh thứ tư là đường bờ biển.) Mỗi cạnh của ô vuông này đều năm mét, và do đó diện tích vùng biển ngăn cho các con tàm tạm đủ: hai mươi lăm mét vuông. (Chẳng là, muốn tính diện tích hình vuông hay chữ nhật thì phải nhân hai cạnh với nhau. Mà, năm nhân với năm là hai mươi lăm.)

Một hôm, mẹ đi vắng. Hai con ở nhà xích mích với nhau. Hai thằng Cạnh Góc Vuông đến là hư! Đứa này kêu đứa kia làm mình vướng cẳng không bơi được kiểu bơi ếch. Và chúng quyết định sẽ ngăn đôi ô vuông ấy ra. Thằng Cạnh Góc Vuông Lớn lập tức đi kiếm một sợi dây, rồi đo bốn mét dọc theo đường bờ và ngăn một ô vuông mỗi chiều bốn mét, để chiếm phần hơn, rộng mười sáu mét vuông ($4 \times 4 = 16$). Còn phần kia chín mét vuông ($25 - 16 = 9$) thì để cho em.

Cạnh Góc Vuông Bé hiểu ngay rằng mình bị anh bắt nạt, vì anh được một ô vuông vắn, còn mình thì chỉ được hai cái rãnh hẹp, bơi sải chẳng được mà bơi ếch cũng không xong!

Thế là hai anh em đi đến chỗ xô xát. Cũng may, bà mẹ vừa kịp về đến nhà. Bà giằng hai đứa ra và vứt bỏ sợi dây chúng vừa căng lúc nãy. Rồi bà bảo, bây giờ cái ô vuông này chỉ để bà bơi thôi, và sẽ ngăn cho mỗi đứa một ô vuông mới. Một ô kề với đường bờ dài bốn mét, ô kia kề với đường bờ dài ba mét.

Thế là mỗi đứa được một ô riêng để bơi: ô của anh có diện tích mười sáu mét vuông, ô của em có diện tích chín mét vuông. Và diện tích hai ô này cộng lại vừa đúng bằng diện tích ô vuông của bà mẹ:

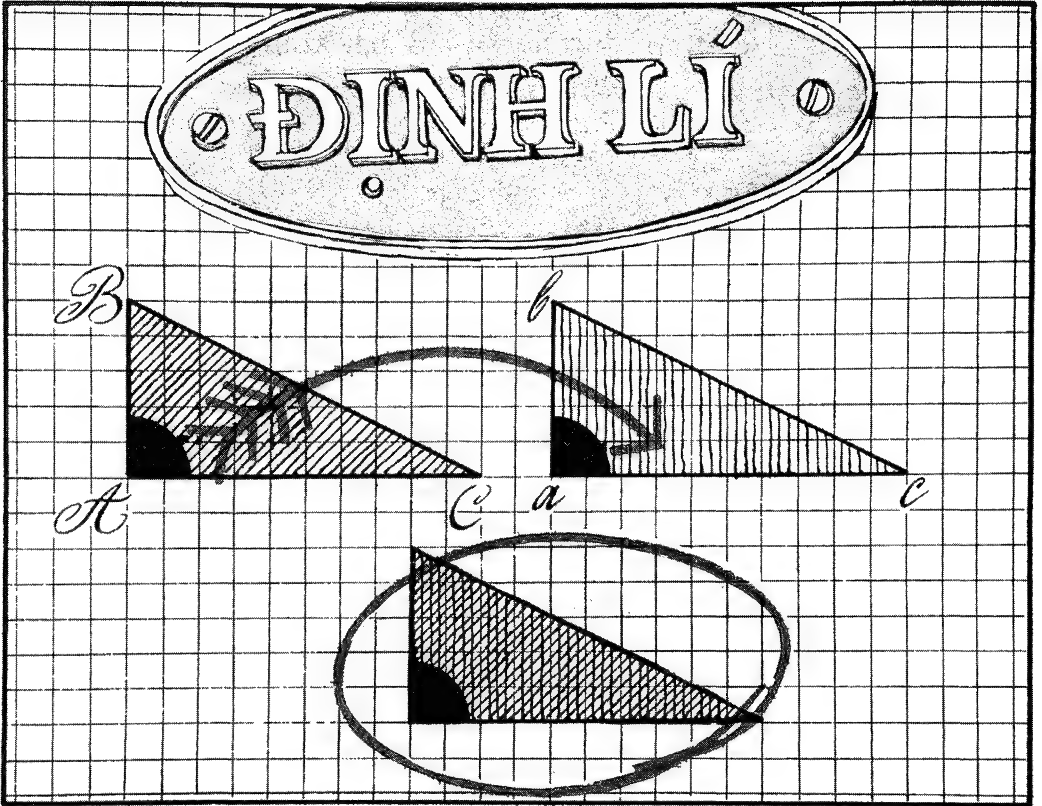
$$3 \times 3 + 4 \times 4 = 5 \times 5.$$

Từ nay, cả ba mẹ con tha hồ bơi lội thoải mái, chẳng ai đụng chạm đến ai, rồi lên bờ sưởi nắng và uống cà phê. Câu chuyện thần thoại như thế đấy.

- Thần thoại là thần thoại thôi! – Thuyền trưởng nói thêm. – Còn đây là một tính chất tuyệt diệu của tam giác vuông, do nhà toán học vĩ đại Pythagoras người Hy Lạp tìm ra. Ông ghi lại tính chất ấy như sau: diện tích hình vuông dựng trên cạnh huyền của bất kì tam giác vuông nào đều bằng tổng diện tích các hình vuông dựng trên hai cạnh góc vuông.

Mồng Ba tháng Số Không

CẦN PHẢI SUY NGHĨ



- Chú ý! Chú ý! Thuyền đang bơi dọc theo bờ biển Chứng Minh Chính Xác. Ở đây nhan nhản đá ngầm. Phải chèo lái thật cẩn thận. Chỉ sểnh tay, vô ý một chút là thuyền có thể chìm nghỉm trong biển Sai Lầm đấy. – Thuyền trưởng ra lệnh. – Đây là biểu tượng của vùng bờ biển Chứng Minh Chính Xác.

Thuyền trưởng đưa cho chúng tôi xem một tấm huy hiệu kỉ niệm. Trên huy hiệu, một mặt in dòng chữ “Ít lời – nhiều ý”, mặt kia in “Cần những chứng minh chính xác và hay”.

À, thế ra đây không còn là vịnh Tiên Đề nữa (mà ở đó không được quyền chứng minh!). Ở đây chẳng những có thể, mà cần phải chứng minh là đằng khác. Nhưng thuyền trưởng bảo tôi đừng vội đoạn tuyệt với các tiên đề. Bởi vì không có tiên đề thì không thể chứng minh được cái gì hết. Làm gì có toàn những định lí cả!

- Bác nói cái gì cơ? – Tôi hỏi.

- Định lí! – Thuyền trưởng nhắc lại. – Đó là một từ Hy Lạp, có nghĩa là "suy nghĩ", "nghiền ngẫm". Muốn chứng minh một định lí, cần phải suy nghĩ nhiều.

Tôi hỏi, chứng minh một định lí chắc là khó lắm. Nhưng thuyền trưởng cho biết chẳng có gì khó cả, nếu ta luôn luôn suy nghĩ một cách logic, tức là lập luận đúng đắn và nhất quán, sao cho một ý này phải suy từ một ý khác chứ không mâu thuẫn nhau. Ai ai cũng cần biết cách suy luận logic, đặc biệt nhà toán học lại càng cần suy luận logic.

Tôi đề nghị thuyền trưởng thử chứng minh một định lí nào đó cho tôi xem. Ông bèn vẽ hai tam giác, đều là tam giác vuông cả. Sở dĩ tôi biết ngay là vì tôi vẫn còn nhớ câu chuyện thần thoại về bà mẹ Cạnh Huyền với hai đứa con trai Cạnh Góc Vuông bữa qua. Thuyền trưởng bảo tôi phải nhớ rằng những điểm mà các cạnh tam giác chụm lại gọi là đỉnh của tam giác và mỗi tam giác có ba đỉnh. Ông kí hiệu mỗi đỉnh bằng những chữ cái: ở tam giác thứ nhất bằng những chữ in (A, B, C), ở tam giác thứ hai bằng những chữ thường (a, b, c).

Thuyền trưởng nói tiếp:

- Hai tam giác này đáng chú ý ở chỗ các cạnh góc vuông nhỏ cũng như các cạnh góc vuông lớn đều bằng nhau chằn chặn. Bây giờ ta cần chứng minh hai tam giác này bằng nhau.

Suýt nữa thì tôi buột miệng "phán" rằng điều đó quá ư đơn giản, nhưng thuyền trưởng đã ngăn lại.

Ông nói:

- Trước hết phải định nghĩa xem thế nào là hai tam giác bằng nhau cái đã. Vì trước khi chứng minh, ta phải biết mình định chứng minh cái gì. Này nhé, nếu đem hai tam giác đặt chồng lên nhau thật cẩn thận mà chúng trùng khít nhau thì hai tam giác đó gọi là bằng nhau.

Tôi đã toan lấy kéo cắt một hình tam giác vừa vẽ rồi đặt lên tam giác kia, nhưng thuyền trưởng bảo rằng làm như vậy không phải là chứng minh. Có thiên lôi mà hiểu được!

Một là, chúng ta có thể tưởng rằng chúng trùng nhau, nhưng thực ra thì không, vì mắt ta nhìn có phải là hoàn toàn chính xác đâu. Nhưng ngay dù hai tam giác có trùng nhau thật đi nữa, thì chúng ta cũng chỉ

mới chứng minh được là hai tam giác cụ thể này bằng nhau thôi. Mà định lí thì phải đúng không chỉ riêng cho hai tam giác cụ thể, mà cho tất cả các tam giác vuông có cạnh góc vuông bằng nhau từng đôi một.

Và thuyền trưởng kết luận:

- Muốn thế, phải biết cách suy luận. Phải suy nghĩ, suy nghĩ kĩ mới được!

Không còn cách nào khác, đành phải suy nghĩ một tí nữa.

Thuyền trưởng nói:

- Chúng ta hãy bắt đầu bằng "Giả sử...". Giả sử bác tưởng tượng trong óc (chú ý nhé – tưởng tượng trong óc!) đặt đỉnh góc vuông của tam giác này lên đỉnh góc vuông của tam giác kia, tức là đặt điểm A chập lên điểm a. Sau đó, bác đặt thật cẩn thận hai cạnh góc vuông bằng nhau chồng lên nhau. Theo các cháu thì đầu của các cạnh ấy có trùng nhau không? Điểm B có trùng với điểm b không?

- Có trùng ạ. – Pi đáp. – Vì hai cạnh ấy bằng nhau.

- Đúng thế. Bây giờ giả sử các cạnh ấy được gắn chặt với nhau thì hai cạnh kia có chập lên nhau không? Sao? Nghĩ đi, nghĩ kĩ đi!

- Rõ ràng là chập lên nhau. – Tôi đáp. – Góc giữa hai cạnh góc vuông trong hai tam giác đều là góc vuông, tức là bằng nhau, mỗi góc đều 90 độ. Chiều dài của các cạnh cũng lại bằng nhau.

- Tiến bộ đấy, Số Không ạ! – Thuyền trưởng khen. – Như vậy là, nhờ suy luận logic, chúng ta đã chứng minh được rằng các cạnh góc vuông của hai tam giác đó gắn chặt với nhau. Chỉ còn phải xác định xem các cạnh huyền có trùng nhau không.

Tôi với Pi đều biết rằng các cạnh huyền phải trùng nhau. Nhưng thuyền trưởng bắt phải chứng minh cơ. Chà, hóc búa đấy chứ chẳng chơi! May sao, thuyền trưởng gợi ý cho: ta thử xem tất cả các đỉnh của hai tam giác có trùng nhau không nào.

- Trùng nhau hết! – Pi đáp.

- Tức là các cạnh huyền BC và bc cũng trùng nhau. – Tôi lí luận.

Nhưng thuyền trưởng nheo mắt lại, hỏi:

- Có chắc không? Dựa vào đâu mà kết luận như thế?

Dựa vào đâu nhỉ? Ồ, khỉ quá! Dựa vào tiên đề chứ còn gì nữa! Dựa vào tiên đề đã thừa nhận là qua hai điểm chỉ có thể vạch được một đường thẳng!

- Logic lắm! – Thuyền trưởng tán thành. – Bây giờ mới chứng minh xong định lí đấy: hai tam giác chồng khít lên nhau, cho nên chúng bằng nhau.

Hoan hô! Tiên đề muôn năm!

Mồng Bốn tháng Số Không

NHỮNG TỈ SỐ KHÔNG ĐỔI

Các đảo có những tên sao mà kì quặc! Chẳng hạn "Đảo Tỉ Số", liệu bạn có mê được không chứ? Tôi và Pi cười đến đứt ruột khi nghe nói hòn đảo chúng tôi cập bến hôm nay có cái tên như vậy đấy.

Thuyền trưởng bảo rằng đây là hòn đảo của những tỉ số trong toán học.

Chúng tôi đề nghị thuyền trưởng giảng giải cho nghe. Cũng như mọi lần, ông vui lòng nhận lời.

- Các cháu xem đây. – Ông bảo và viết lên sổ tay:

$$6 : 2 = 3.$$

Chúng tôi hiểu ngay đấy là một ví dụ về phép chia.

- Đúng thế. – Thuyền trưởng nói. – Nhưng cũng cái ví dụ về phép chia này có thể dùng làm ví dụ về tỉ số giữa hai số. Đem chia 6 cho 2, chúng ta biết hai số ấy so với nhau gấp bao nhiêu lần, tức là biết tỉ số giữa hai số ấy.

Tỉ số giữa hai số không bao giờ thay đổi. Chẳng hạn, tỉ số giữa 6 với 2 bao giờ cũng bằng 3, giữa 10 với 2 bằng 5, giữa 36 với 4 bằng 9...

- Như vậy, tỉ số giữa hai số này và tỉ số giữa hai số khác sẽ không giống nhau, phải không bác? – Pi lập luận.

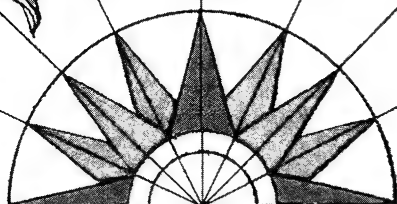
- Không nhất thiết bao giờ cũng như thế. – Thuyền trưởng đáp. – Có nhiều cặp số khác nhau mà tỉ số lại bằng nhau. Tỉ số giữa 6 với 2 bằng 3. Nhưng 3 cũng lại bằng tỉ số giữa 12 với 4, giữa 18 với 6, giữa 120 với 40. Những cặp số như vậy, muốn bao nhiêu cũng có. Nếu chúng ta nối hai tỉ số như vậy bằng một dấu đẳng thức thì sẽ được một tỉ lệ:

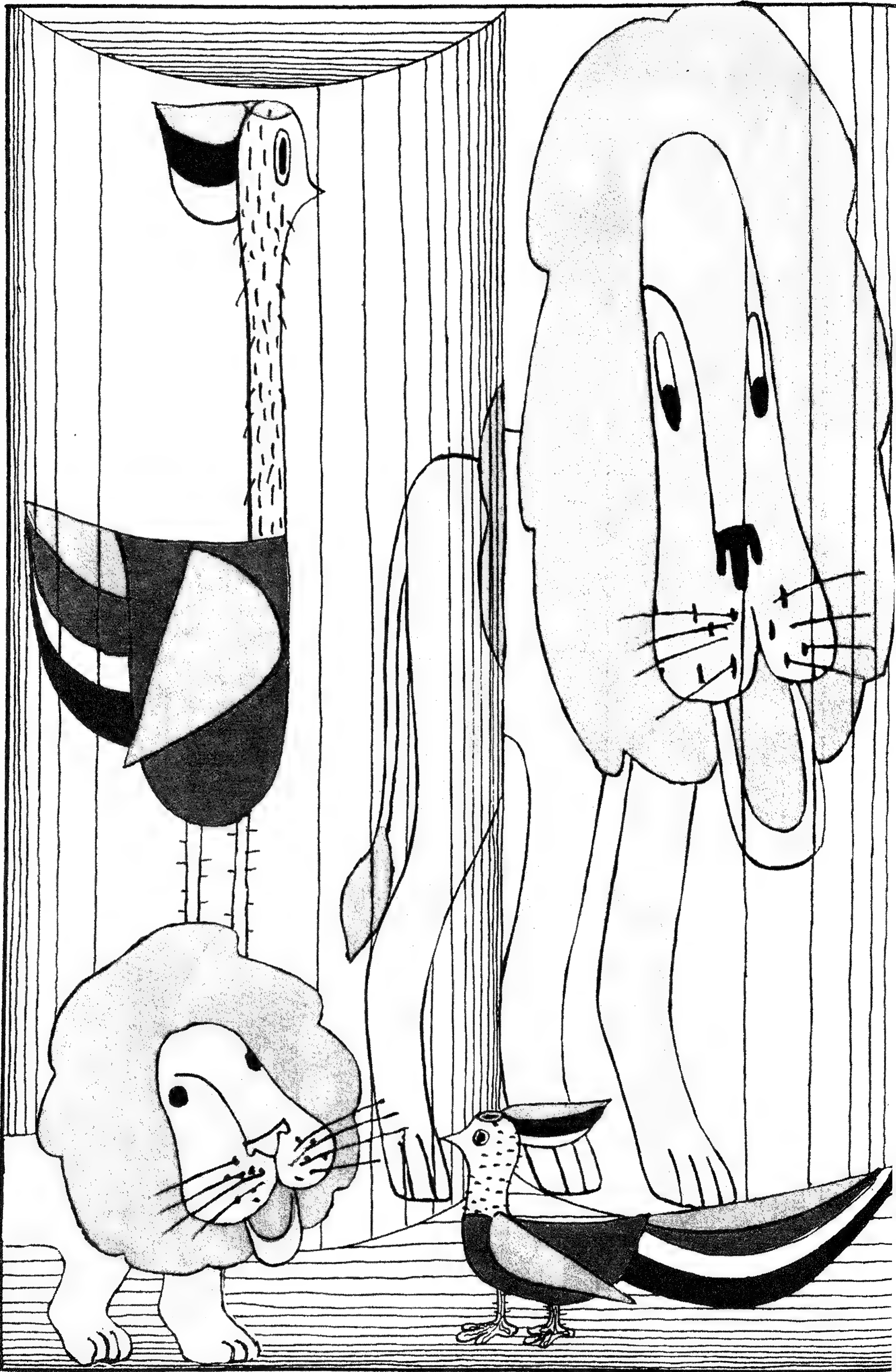
$$6 : 2 = 12 : 4.$$

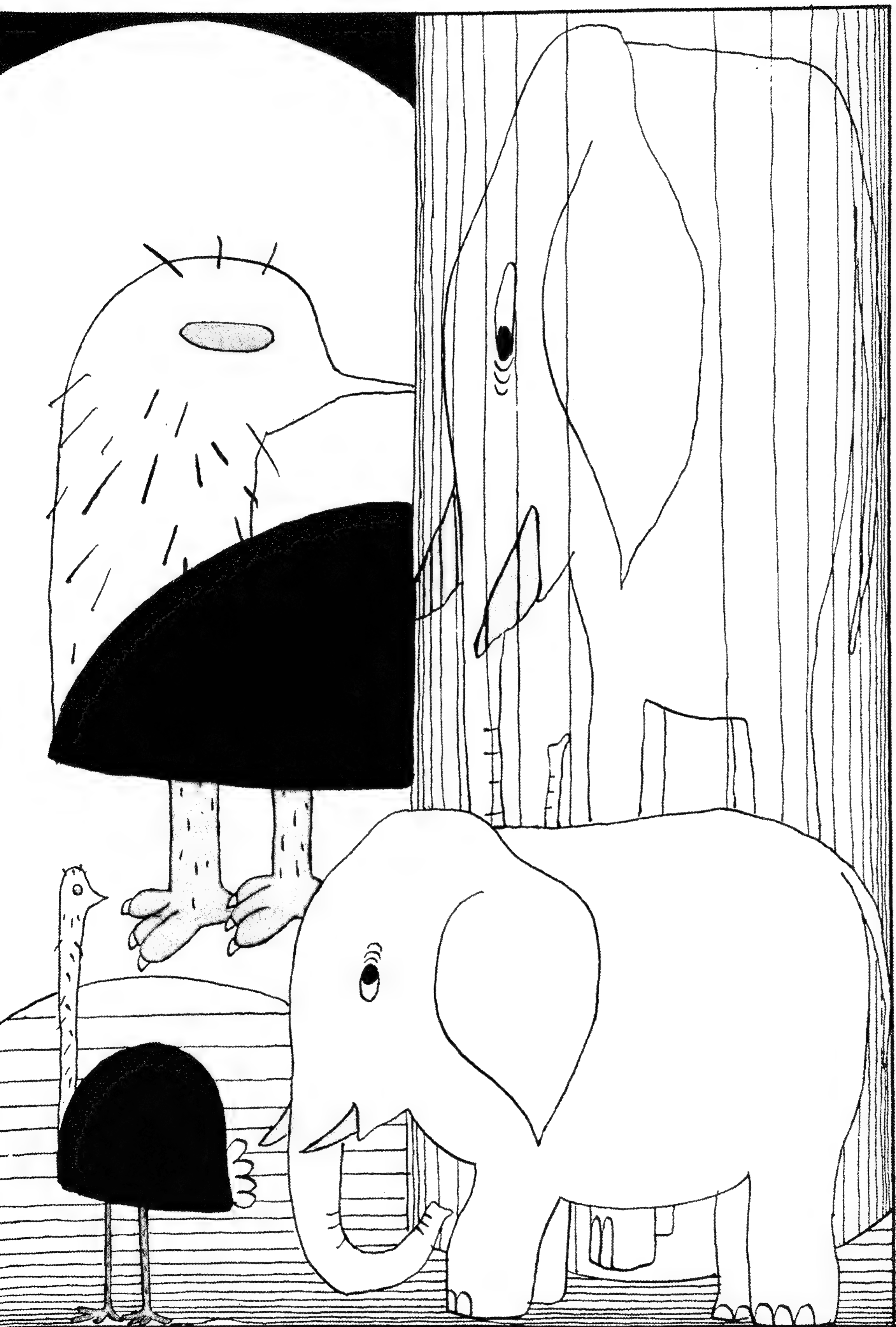
Vì tỉ lệ là đẳng thức giữa hai tỉ số. Còn các số hợp thành một tỉ lệ thì gọi là những số tỉ lệ với nhau từng đôi một.

Thuyền trưởng đang còn muốn nói thêm điều gì, nhưng tôi ngắt lời, hỏi "từng đôi một" nghĩa là thế nào...

ĐẢO TỈ SỐ







Thuyền trưởng giải thích:

- Là các số bị chia trong hai tỉ số tỉ lệ với các số chia. 6 và 12 tỉ lệ với 2 và 4.

Chẳng phải nói, nghe thuyền trưởng giảng giải chúng tôi đều hiểu hết cả. Nhưng thật tình là cũng hơi ngán. Nghe xong, cũng chẳng hi vọng tìm thấy cái gì lí thú trên Đảo Tỉ Số này cả. Thành ra cũng vô ích thôi.

Vừa bước chân lên bờ, chúng tôi đã vào ngay một rạp chiếu bóng và được xem bộ phim phiêu lưu "Số Tám huy hoàng" rất là vui. Thật ra, lúc đầu chúng tôi không hiểu bộ phim này có quan hệ gì với các tỉ số, nhưng về sau mới rõ giữa chúng có một mối quan hệ trực tiếp.

Phim có nhiều khung cảnh nhỏ tí xíu, nhưng chiếu lên màn ảnh thì đã được phóng đại lên gấp bội. Nhưng điều chủ yếu nhất ở đây là tỉ số giữa tất cả các vật trên màn ảnh vẫn giữ nguyên như trong phim.

Trong phim có một ngôi nhà cao 8 mi-li-mét chẳng hạn, rộng 4 mi-li-mét. Còn trên màn ảnh, ngôi nhà ấy cao 80 cen-ti-mét, rộng 40 cen-ti-mét. Ngôi nhà đã được phóng to lên một trăm lần. Nhưng tỉ số giữa chiều cao và chiều rộng của nó thì không thay đổi chút nào. Tất cả các kích thước của ngôi nhà trên màn ảnh đều tỉ lệ từng đôi một với các kích thước trong phim. Thành ra, trên màn ảnh chúng tôi nhìn thấy những vật có hình dạng giống hệt như trong phim. Chính vì thế mà những hình có kích thước tỉ lệ với nhau gọi là những hình đồng dạng.

Chúng tôi nảy ra ý kiến cho rằng một khi đã có những hình đồng dạng thì chắc phải có những hình không đồng dạng.

- Các cháu nói đúng, trong toán học có những hình không đồng dạng. – Thuyền trưởng nói và rồi dẫn chúng tôi đến... phòng cười.

Đúng thế, trên Đảo Tỉ Số cũng có phòng cười, giống như trong công viên văn hóa và giải trí ở ta. Trong phòng này cũng treo đủ loại gương giống như ở ta. Soi vào gương này thì anh lùn tìn tịt, rộng bè bè, soi vào gương kia thì anh cao lênh khênh, dài ngoẵng ngoẵng.

Tôi rất thích soi vào những tấm gương như thế, và lần nào soi gương cũng cười đến tức cả bụng. Có điều là trước đây tôi chỉ biết cười thôi, nhưng bây giờ thì tôi hiểu cái gì đã làm tôi bật cười. Sở dĩ tôi bật cười là vì hình của tôi trong gương không giống với thực tế, không tỉ lệ với hình thực, tức là trong hình ấy, tỉ lệ quen thuộc giữa các bộ phận bị thay đổi, bị bóp méo đi.

Nhưng tất cả những chuyện đồng dạng và không đồng dạng, tỉ lệ và không tỉ lệ ấy dùng để làm gì nhỉ? Vì sao lại nghiên cứu những cái ấy? Thì ra, thiếu những tỉ lệ thích hợp thì không thể làm được cái gì vừa mắt cả.

Khi người kiến trúc sư xây dựng một ngôi nhà, ông ta chẳng những phải quan tâm đến sự bền vững và thuận tiện mà còn phải chú ý đến cả vấn đề mĩ thuật, sao cho ngôi nhà trông đẹp mắt. Mà muốn trông đẹp mắt thì các kích thước phải cân đối, phải có tỉ lệ thích hợp. Dĩ nhiên, xác định được những tỉ lệ thích hợp không phải chuyện dễ. Chẳng những phải có tài xây dựng, mà còn phải là một họa sĩ, tức là phải có con mắt mĩ thuật nữa.

Thuyền trưởng kể cho chúng tôi nghe rằng người Hy Lạp cổ đại rất sành mĩ thuật. Chẳng thế mà những pho tượng được tạc từ thời Hy Lạp cổ đại cho tới nay vẫn là những mẫu mực tuyệt vời trong nền mĩ thuật, cũng như những tòa lâu đài Hy Lạp cổ đại là những đỉnh cao trong nền kiến trúc vậy. Đó là nhờ người Hy Lạp đã tìm ra được những tỉ lệ hoàn mĩ, tỉ lệ tuyệt diệu giữa các bộ phận của cơ thể người, cũng như họ đã tìm được những tỉ lệ thích hợp giữa các bộ phận của một tòa nhà. Vì thế những tỉ lệ do người Hy Lạp cổ đại tìm ra được mệnh danh là những tỉ lệ cổ điển.

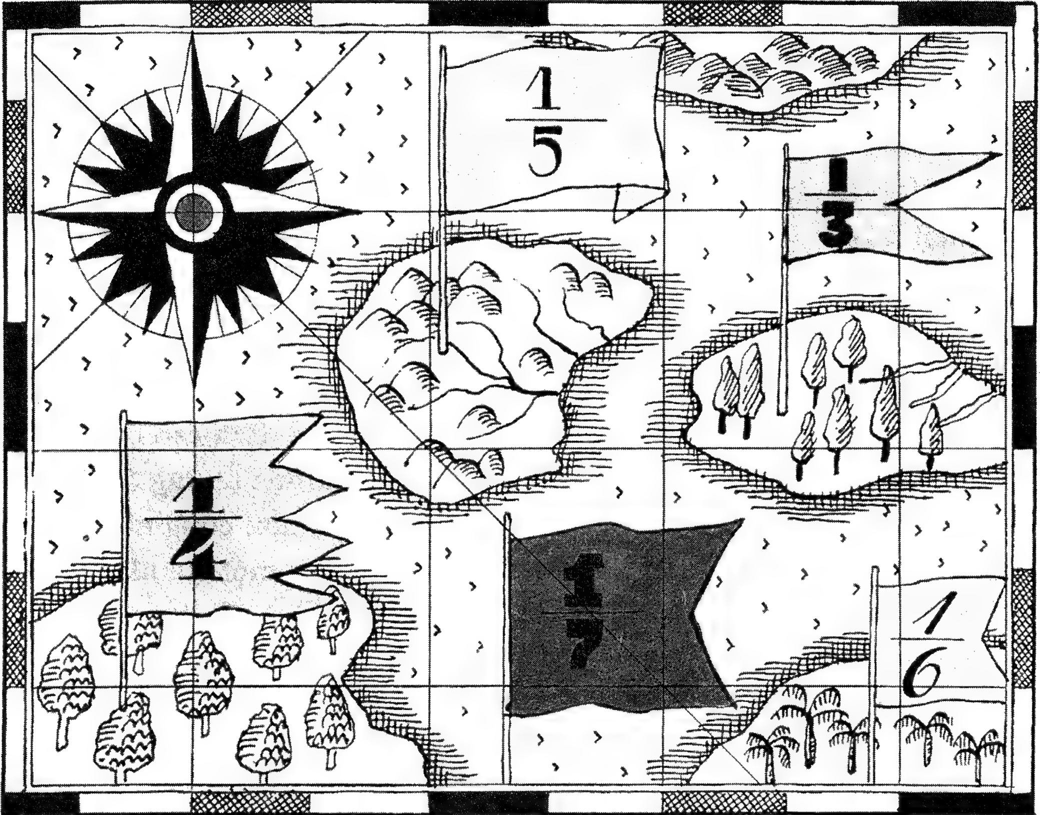
- Thưa bác, thế tại sao ngày nay các kiến trúc sư không xây dựng nhà theo kiểu cổ điển? – Tôi hỏi.

- Là bởi vì, mọi thứ đều có thời của nó. – Thuyền trưởng đáp. – Chúng ta có thể ngắm nghía các công trình kiến trúc Hy Lạp cổ đại, nhưng ngày nay mà bắt chước xây nhà theo kiểu đó thì thật là khờ dại. Chẳng hạn, họ không cần những tòa nhà chọc trời, vả chăng họ cũng không thể xây được những tòa nhà cao như thế. Nhưng cháu đừng nghĩ rằng ngày nay những tỉ lệ cổ điển đã bị lãng quên. Chúng cũng được sử dụng trong các tòa nhà hiện đại, tuy không phải thường xuyên. Bởi vì bên cạnh những tỉ lệ cổ xưa, đã xuất hiện nhưng tỉ lệ mới... Trên đời này, có cái gì là không thay đổi đâu, kể cả quan niệm về cái đẹp.

- Không hẳn thế đâu bác ạ. – Tôi phản đối. – Vẫn có những cái giữ nguyên không thay đổi chứ. Đó là tỉ số giữa các số. Sáu chia cho hai bao giờ mà chẳng bằng ba!

Mồng Năm tháng Số Không

TRÒ CHƠI HAY KHOA HỌC?



Tôi cùng với Pi dạo chơi trên boong, ngắm con thuyền của mình đang len lách giữa cơ man nào là đảo, cố tránh không va vào chúng. Ở chính giữa mỗi đảo, đều thấy treo một lá cờ phấp phới trên cột cao. Trên mỗi lá cờ đều có ghi những chữ số. Có điều là cách ghi cũng lạ: một chữ số ở trên, một chữ số ở dưới, giữa là một gạch ngang:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \ldots$$

Thuyền trưởng cho hay các nhà toán học viết các phân số theo cách này. Thì ra, các số không phải chỉ toàn những số nguyên cả. Chỉ việc chia nhỏ một số nguyên thành nhiều phần là khắc được một phân số.

Thuyền trưởng giảng rằng những phân số nhỏ hơn đơn vị gọi là phân số chính tắc. Trên các lá cờ treo ở vùng đảo này, chỉ toàn viết

những phân số chính tắc. Số đặt trên gạch ngang gọi là tử số, số dưới gạch ngang gọi là mẫu số. Mẫu số cho biết một đơn vị được chia ra bao nhiêu phần. Chẳng hạn, phân số $\frac{1}{3}$ là lấy một phần ba của đơn vị. Và người ta đọc là: một phần ba.

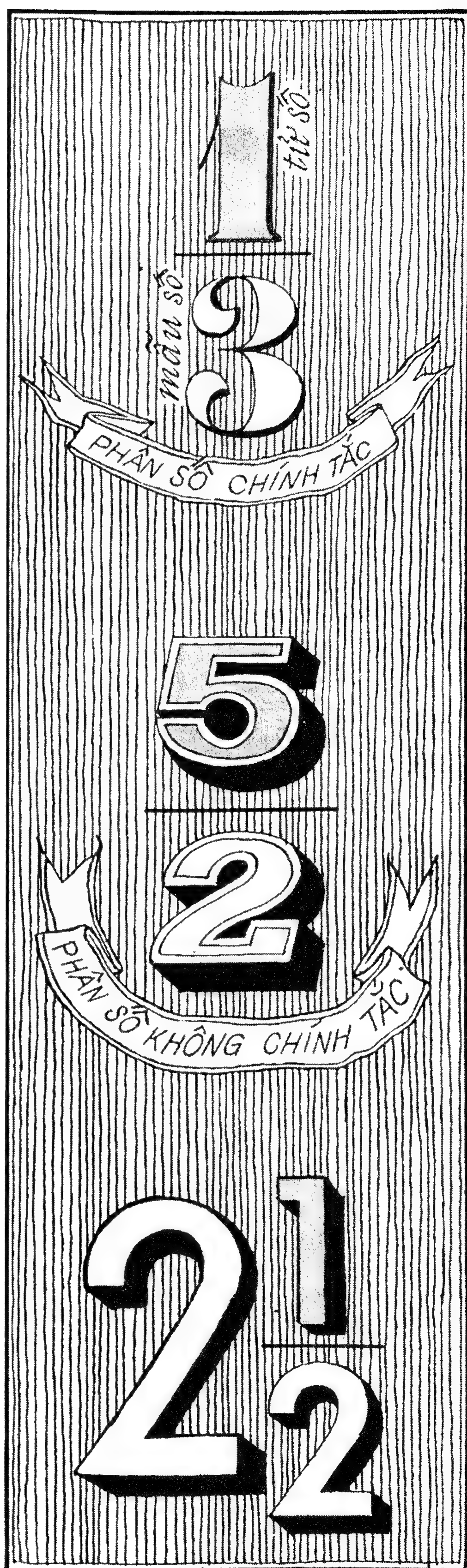
Trong những phân số chính tắc, tử số bao giờ cũng nhỏ hơn mẫu số. Còn trong phân số không chính tắc thì tử số lớn hơn mẫu số.

Nghĩa là, có những phân số lớn hơn đơn vị? Đúng thế, nếu chia năm cho hai, ta sẽ được một phân số không chính tắc $\frac{5}{2}$ tức là năm phần hai. Mà con số đó cũng chẳng khác nào hai rưỡi, và người ta viết là $2\frac{1}{2}$. Từ đó suy ra rằng phân số không chính tắc lớn hơn đơn vị.

- Bây giờ, – thuyền trưởng nói, – các cháu hãy nhìn sang bên phải. Trước mặt chúng ta là vịnh Phân Số Thập Phân.

Quả thật có loại phân số như thế. Đó là những phân số mà mẫu số là mười, hay một trăm, hay một nghìn... Tóm lại là một số chia hết cho mười.

Anh phụ bếp khoái chuyện đó lắm, và anh tuyên bố từ nay anh sẽ toàn chia theo khẩu phần thập phân. Anh nói thêm:





- Và tôi sẽ ghi:

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}.$$

Có đúng không?

- Cũng đúng, mà cũng không đúng. – Thuyền trưởng đáp. – Vì người ta còn viết phân số thập phân theo cách khác, theo dòng ngang. Nếu phân số lớn hơn đơn vị, người ta tách phần nguyên và phần thập phân bằng dấu phẩy. Còn nếu phân số nhỏ hơn đơn vị thì người ta viết số không đằng trước dấu phẩy.

- Thế thì mẫu số viết ở chỗ nào? – Tôi hỏi.

- Người ta không viết mẫu số, – thuyền trưởng đáp, – mà chỉ hiểu ngầm thôi. Nguyên do là: ở các phân số thập phân cũng có hàng như ở các số nguyên. Chữ số thứ nhất sau dấu phẩy là hàng phần mười, chữ số thứ hai là hàng phần trăm, chữ số thứ ba là hàng phần nghìn, v.v... Chẳng hạn, 0,2 đọc là hai phần mười, 0,02 đọc là hai phần trăm...

Cuối cùng, thuyền trưởng yêu cầu chúng tôi đọc con số sau đây: 0,023.

Tôi bảo, có khó gì mà không đọc được: không số nguyên, không phần mười, hai phần trăm và ba phần nghìn. Thuyền trưởng rất đỗi ngạc nhiên.

- Việc gì phải đọc từng hàng số, trong khi có thể đọc ngay hai mươi ba phần nghìn? Nếu sau dấu phẩy có ba chữ số thì tức là phải hiểu ngầm rằng phải chia số ấy cho một nghìn. Có thế thôi! Bây giờ các cháu đi gọt khoai tây đi.

Chúng tôi cùng anh phụ bếp ngồi xệp xuống chỗ phía lái gọt khoai tây. Ở đây là phải làm việc cật lực.

Đột nhiên trời trở lạnh. Tuyết bay lả tả, rơi cả vào mắt, chẳng làm sao gọt được khoai. Tôi định chờ tuyết tạnh.

Bỗng có tiếng nổ rền. Chà, lại có sấm! Một tiếng sấm... hai tiếng sấm... ba tiếng sấm. Chớp lóe sáng trong mây. Nhưng tuyết vẫn cứ rơi. Vừa có tuyết lại vừa có dông? Không thể như thế được!

- Không thể như thế được nghĩa là thế nào? – Anh phụ bếp hỏi.

- Không thể như thế được nghĩa là hoàn toàn không thể có khả năng như vậy bao giờ. – Tôi giải thích thế.

- Không thể có, sao vẫn nghe tiếng sấm đấy? – Pi cười giễu.

- Đó chỉ là trường hợp đột xuất, họa hoằn thôi, chứ nói chung thì không có khả năng xảy ra.

Thuyền trưởng vừa kịp đến để giải thích. Ông bảo tôi nói thế là sai. Phàm cái gì đã có thể xảy ra, dù họa hoằn, ngẫu nhiên chăng nữa thì cũng vẫn là có khả năng xảy ra. Có điều là phải đợi rất lâu mới gặp một lần. Trường hợp ấy ta gọi là có xác suất nhỏ.

- Người ta có thể tính xác suất? – Tôi sửng sốt hỏi.

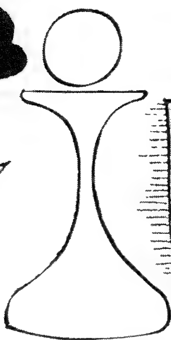
- Dĩ nhiên rồi. Về vấn đề này, đã xuất hiện cả một bộ môn toán học, đó là lí thuyết xác suất. Những hòn đảo chúng ta đang đi ngang qua này là thuộc quần đảo Xác Suất đấy.

- Quần đảo là gì, thưa bác? – Tôi hỏi.

- À, bác quên khuấy rằng các cháu chưa biết danh từ này. – Thuyền trưởng mỉm cười. – Quần đảo là một đám đảo tụ tập gần nhau.

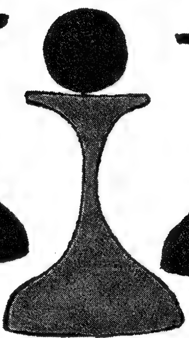
Tuyết đã tạnh. Thuyền của chúng tôi cập bến một hòn đảo cắm lá cờ phân số $\frac{1}{2}$ – một phần hai hay một nửa. Đảo gì lại là đảo một nửa ấy!

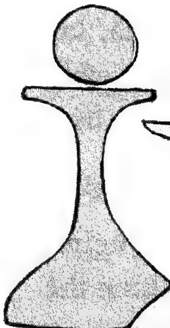
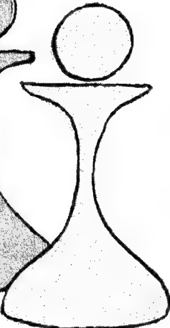
QUẦN ĐẢO XÁC SUẤT

1
2

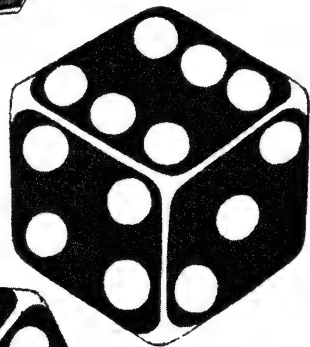
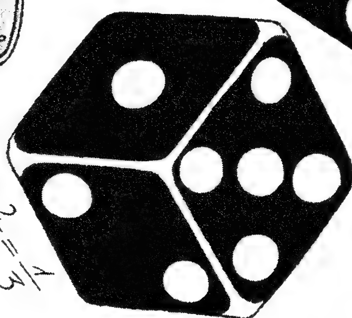
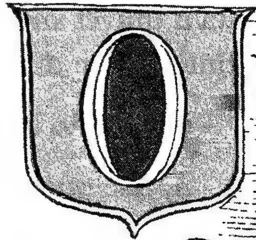






ĐẢO CHẮC CHẮN


6
6
1

1/6

2/6 = 1/3

0

ĐẢO KHÔNG CÓ KHẢ NĂNG XẢY RA

Cư dân trên đảo niềm nở đón chúng tôi, nhưng tôi có cảm tưởng họ không có thì giờ để tiếp khách. Vì ai nấy đều cắm cúi đánh cờ, và thậm chí không đánh cờ mà chỉ rút thăm xem ai được cầm quân trắng! Mỗi người mỗi tay nắm một quân cờ, rồi hỏi đối phương: quân trắng ở tay nào? Đoán trúng thì cả hai đều mừng rỡ.

Thuyền trưởng cũng đề nghị họ đưa cho mình hai quân cờ. Ông nắm mỗi tay một quân rồi hỏi anh phụ bếp: quân đen ở tay nào? Anh phụ bếp đoán là ở tay phải, nhưng không trúng. Tôi liền đoán quân đen ở tay trái, và nhận xét rằng cái trò chơi này nhạt phèo. Nhưng thuyền trưởng bảo rằng trò chơi này không nhạt phèo đâu. Và ông nói tiếp:

- Nguyên do là trên đảo này người ta đoán màu quân cờ. Nhưng vì cả thẩy chỉ có hai loại quân là quân trắng và quân đen, mà đoán thì chỉ đoán một trong hai màu nên người ta nói rằng xác suất đoán trúng bằng tỉ số một trên hai, tức là $\frac{1}{2}$. Chính vì thế mà trên lá cờ của đảo này ghi phân số ấy. Nhưng nếu không phải ta chỉ có hai quân cờ mà có nhiều quân cờ màu sắc khác nhau: đỏ, xanh, xanh lá cây, vàng, v.v... thì đoán trong bàn tay đang nắm quân cờ nào sẽ khó hơn nhiều. Trong trường hợp đó, xác suất đoán trúng sẽ giảm xuống.

Nói đoạn, thuyền trưởng đưa chúng tôi đến hòn đảo cắm lá cờ một phần sáu: $\frac{1}{6}$. Cư dân ở đây chơi xúc xắc. Quân xúc xắc của họ bằng sừng đen. Trên mặt xúc xắc sơn những chấm trắng: mặt thứ nhất một chấm, mặt thứ hai hai chấm, v.v... cho đến mặt cuối cùng là sáu chấm. Mặt có một chấm gọi là mặt "nhất", hai chấm gọi là mặt "nhị", rồi mặt "tam", "tứ", "ngũ", "lục". Một người tung quân xúc xắc lên, người kia đoán xúc xắc sẽ ngả mặt nào.

Rõ ràng là trên đảo này, khó đoán trúng hơn đảo trước. Và tôi cho rằng xác suất đoán trúng ở đây bằng tỉ số một trên sáu, tức là $\frac{1}{6}$.

- Đúng rồi. – Thuyền trưởng tán thành và lại hỏi thêm rằng xác suất đoán trúng sẽ là bao nhiêu nếu đoán quân xúc xắc ngả mặt "nhị" hay mặt "tứ" cũng đều được.

Tôi phát biểu rằng trường hợp này xác suất sẽ lớn gấp đôi. Nó sẽ bằng $\frac{2}{6}$ chứ không phải $\frac{1}{6}$, tức là bằng $\frac{1}{3}$. Và tôi nói:

- Thế nếu đoán quân xúc xắc ngả bất cứ mặt nào cũng đều được thì sẽ ra sao?

- Thì ta phải đến một đảo khác. – Thuyền trưởng đáp. – Đến đảo Chắc Chắn. Đảo ấy kia kìa, cắm lá cờ xanh.

Có điều là trên lá cờ này không đề phân số, mà đề số một. Tại sao thế nhỉ?

- Bởi vì trong sáu trường hợp khả dĩ, xảy ra bất cứ trường hợp nào cũng đều đúng cả. Nghĩa là xác suất đoán trúng bằng tỉ số sáu trên sáu: $\frac{6}{6}$, tức là 1. Mà như thế là chắc chắn đúng, nghĩa là nhất định sẽ xảy ra.

Lúc ấy, anh phụ bếp nhìn thấy một hòn đảo trên cắm lá cờ đen với một số không màu trắng to tướng ở chính giữa. Thuyền trưởng cho biết đấy là đảo Không Có Khả Năng Xảy Ra, tức là xác suất đoán trúng bằng không.

- Sao lại có thể như thế được? – Tôi và Pi đồng thanh thắc mắc.

Thuyền trưởng đáp:

- Đúng thế đấy! Giả sử có một người nào đó đoán quân xúc xắc sẽ ngả mặt "thất" (**bảy chấm**).

- Nhưng không thể có chuyện đó được! – Tôi phản đối. – Vì trên quân xúc xắc, nhiều nhất chỉ là mặt "lục" thôi mà.

- Chính vấn đề là ở chỗ ấy. – Thuyền trưởng thích chí. – Quân xúc xắc không thể ngả mặt "thất" được. Cho nên, trong trường hợp này không có một tí khả năng nào đoán trúng cả. Xác suất phải bằng không chứ còn gì nữa!

Cái lí thuyết xác suất này là một trò chơi thú vị thật! Nhưng thuyền trưởng bực mình nói rằng đây không phải là trò chơi mà là khoa học, mặc dù nó bắt nguồn từ một trò chơi. Trên đời này, nhiều khi vẫn xảy ra chuyện như thế. Và ông còn nói thêm rằng lí thuyết xác suất đã giúp các nhà khoa học, các kĩ sư và nhất là các nhà kinh tế học. Nó rất cần thiết đối với nền kinh tế quốc dân và chỉ nay mai chúng tôi sẽ thấy rõ chuyện đó.

Khi chúng tôi trở về đến thuyền, Pi hỏi tôi: xác suất chúng ta có bữa cơm dọn sẵn ngay bây giờ là bao nhiêu nào? Khoai tây chúng ta đã gọt xong đâu! Rõ ràng: xác suất bằng không.

Mồng Sáu tháng Số Không

BẠN ĐI GIÀY SỐ BAO NHIÊU?

Hôm nay thuyền chúng tôi tới xứ Thống Kê. Thật là một xứ sở kì lạ! Đâu đâu cũng gặp toàn những con số... Bước vào nhà nào cũng thấy người ta đang cắm cúi tính tính toán toán. Tính trên bàn tính. Tính trên máy tính. Tính trên máy tính điện tử. Chuông điện thoại réo liên hồi, những bức điện, những vô tuyến điện tín gửi về tới tấp, và hết bọc này đến gói khác được khuân đến.

Thuyền trưởng dắt chúng tôi vào một tòa nhà mới, rộng. Trong một căn buồng của tòa nhà này ông Trưởng phòng thống kê đang ngồi ở bàn giấy. Chúng tôi cúi chào ông và tự giới thiệu. Tôi đang định đặt ra với ông biết bao câu hỏi thì điện thoại lại réo chuông. Ông Trưởng phòng thống kê cầm lấy ống nghe.

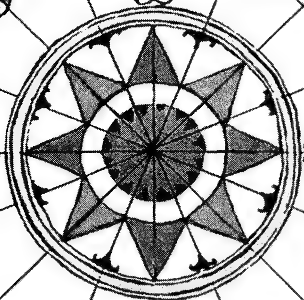
- Vâng, vâng, tôi đây. Đề nghị ông cho biết trong năm ngoái có bao nhiêu trẻ em trai ra đời. Bao nhiêu? Vâng. Thế bao nhiêu trẻ em gái? Vâng. Cảm ơn, chào ông.

Ông Trưởng phòng thống kê chưa kịp đặt ống nghe xuống thì chuông lại réo. Lần này người ta báo cáo về tầm vóc của các công nhân nam làm việc ở nhà máy sản xuất mì ống.

- Bốn trăm sáu mươi người – 165 cen-ti-mét. – Nhà thống kê lấy giấy bút ghi. – Ba trăm tám mươi người – 170 cen-ti-mét. Và một người 2 mét à? Tôi không nghe lầm chứ? Hà, hà! Ừ, cũng phải ghi chứ...

Người dân xứ Thống kê sao mà tò mò thế. Cái gì họ cũng thóc mách muốn biết cả!

- Phải thế chứ. – Ông Trưởng phòng thống kê phân trần. – Vì chúng tôi làm công tác kế hoạch mà. Cho nên, cần phải tính trước xem cần xây bao nhiêu ngôi trường mới, cần may bao nhiêu bộ đồng phục cho học sinh, đóng bao nhiêu đôi giày, cần cung cấp bao nhiêu quả bóng đá, bao nhiêu lưới bóng chuyền và đủ mọi thứ trên đời! Ở đây môn thống kê sẽ giúp giải đáp các câu hỏi đó.


XỨ THỐNG KÊ

- Dễ thường không có môn thống kê thì thiên hạ không sống nổi đấy!

- Dĩ nhiên rồi! – Ông Trưởng phòng thống kê đáp. – Môn thống kê có quan hệ quyết định đến mọi thứ trên đời.

- Dễ thường đến cả đôi giày nữa đấy?

Rõ ràng tôi nói thế để đùa vui thôi. Thế nhưng ông Trưởng phòng thống kê lại công nhận một cách rất nghiêm túc rằng đúng là môn thống kê cũng giữ một vai trò không phải nhỏ lắm trong nghề đóng giày. Vì giày thì già, trẻ, gái, trai ai ai cũng phải đi cả. Ngay đến những đứa bé còn ẵm ngửa chưa biết đi cũng cần có giày riêng nữa là. Cho nên, phải biết cần đóng bao nhiêu đôi giày cho nam, bao nhiêu đôi cho nữ, bao nhiêu đôi cho trẻ em. Như thế vẫn chưa hết. Còn phải đóng những kiểu giày khác nhau cho từng lứa tuổi. Ngoài ra, chân mỗi người một khác, khác về hình dáng và về cỡ to nhỏ.

Tôi đâm ra hoang mang. Thuyền trưởng cho tôi biết trên Trái Đất này có đến hàng tỉ người. Phải chăng các nhà thống kê đã đo chân khắp lượt mọi người trên thế giới? Ý nghĩ ấy làm ông Trưởng phòng thống kê phì cười.

- Việc gì phải đo chân khắp lượt bàn dân thiên hạ? – Ông cười sảng khoái. – Chỉ cần đo chân độ một nghìn người đàn ông là đủ biết đại khái giày đàn ông cần những số nào, mỗi số bao nhiêu đôi.

- Theo tôi thì như thế sẽ không đảm bảo. – Pi có ý kiến. – Một nghìn người này thì như thế, nhưng một nghìn người khác lại khác...

- Chú có ý kiến thiết thực đấy. – Ông Trưởng phòng thống kê đồng ý. – Nhưng đã có toán học đến giúp các nhà thống kê.

Và ông Trưởng phòng thống kê nói tiếp:

- Các nhà toán học đã nhận xét thấy rằng kích thước bàn chân người ta tuân theo một quy luật nhất định. Quy luật này gọi là quy luật phân loại.

Ông đưa tay chỉ một biểu đồ trên đó vẽ những hộp đựng giày. Các hộp giày xếp thành chồng ngay ngắn. Chồng cao nhất ở chính giữa, dưới đề "Số 41". Những chồng ở hai bên thì thấp dần xuống. Và càng xa về bên phải, số giày càng lớn; về bên trái, số giày càng bé. Phía trên các chồng hộp có vẽ một đường cong màu đỏ và đậm, nom giống hệt một núi băng. Giá mà được trượt băng trên đó thì tuyệt!

- Các bạn xem, chúng ta cần giày số 41 nhiều hơn cả, còn số 47 và số 37 thì cần ít nhất. – Ông Trưởng phòng thống kê nói.

- Thế cái đường đỏ kia có ý nghĩa thế nào, thưa bác? – Tôi hỏi.

Hóa ra đó là đường cong mà các nhà toán học đã tìm được nhờ quy luật phân loại.

- Nhưng làm sao biết được các nhà toán học không lầm? – Pi nheo mắt hỏi.

- Thực tế đã xác nhận rằng đường cong tìm được qua tính toán biểu thị khá chính xác nhu cầu của nhân dân.

- Như vậy là ông không phải đoán quân xúc xắc sẽ ngả mặt nào như các cư dân trên quần đảo Xác Suất! – Thuyền trưởng nói xen vào.

- A! Quần đảo Xác Suất! Sao mà bác nhắc đến đúng lúc thế. Xứ Thống Kê chúng tôi với quần đảo này vốn là chỗ bạn bè rất thân thiết đấy! Mọi thành tích, mọi phát minh toán học của môn thống kê chúng tôi đều dựa vào lí thuyết xác suất cả. Nói cho đúng, môn thống kê toán học là lí thuyết xác suất mà trong đó có tác động của quy luật số lớn. Môn thống kê rút ra kết luận từ một số lớn lần quan sát, đo đạc, tóm lại từ một mớ những tài liệu hỗn độn. Trong cái mớ hỗn độn ấy, môn thống kê tìm ra được một trật tự, một quy luật. Chính vì thế mà lí thuyết xác suất ngày càng có ý nghĩa to lớn trong nền khoa học hiện đại.

Ừ, bữa trước thuyền trưởng bảo có khi khoa học bắt nguồn từ trò chơi. Thế mà đúng thật. Bởi vì lí thuyết xác suất bắt nguồn từ trò chơi xúc xắc mà.

Mồng Bảy tháng Số Không

CỨ TRÁI TÍNH TRÁI NẾT MÃI

Hôm nay, đang lênh đênh trên biển Vô Cực thì chúng tôi chợt thấy xuất hiện một vùng đất ở phía bên phải, và một người râu tóc xồm xoàm trông rất kì dị đứng trên bờ. Tôi đoán, có lẽ lại là Hải Vương rồi. Nhưng thuyền trưởng bảo rằng Hải Vương không bao giờ lên bờ, nhất định phải tìm hiểu xem đó là ai!

Tôi và thuyền trưởng bèn xuống xuồng, và chẳng mấy chốc đã cập bờ.

Thì ra đó là thủy thủ của một con thuyền ba cột buồm bị đắm đã 150 năm nay! May mắn lão dạt vào đây và thoát chết. Từ đó, chúa đảo bắt lão ngày ngày phải làm độc một công việc. Chúa đảo còn trẻ lắm, mới 3.183 tuổi. Ông có hai con: một trai 2.185 tuổi và một gái 1.232 tuổi. Tôi rất đỗi kinh ngạc. Song thuyền trưởng Đơn Vị cho biết là trên biển Vô Cực, người ta trường sinh bất tử.

Tôi hỏi lão thủy thủ, chúa đảo bắt lão làm việc gì.

- Tiện những con matrioshka[1]. – Lão thở dài ngán ngẩm.

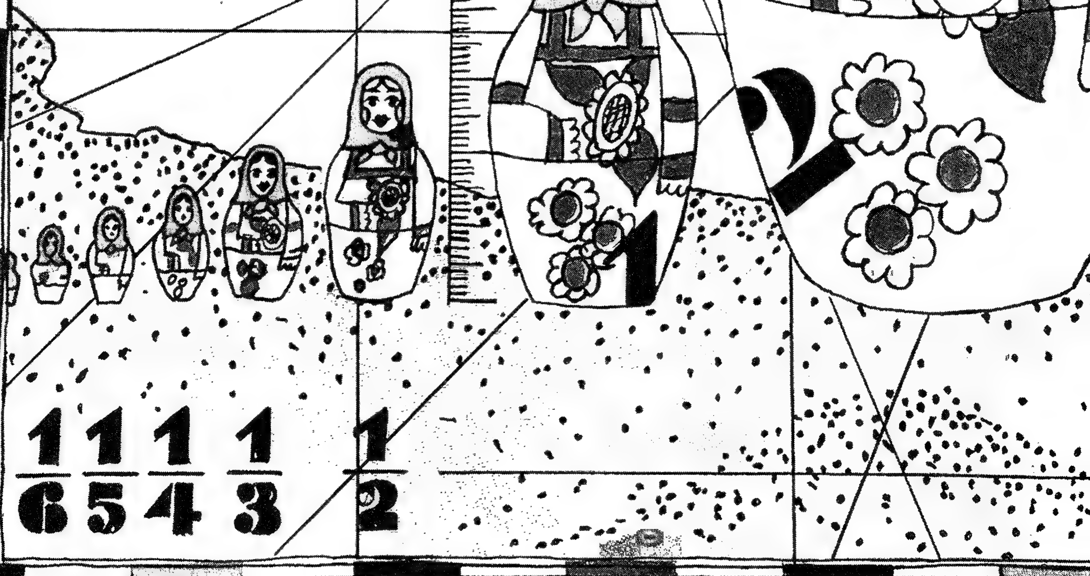
- Matrioshka như thế nào?

- Như bình thường thôi. Bằng gỗ. Trong 150 năm qua, tôi đã tiện được cả thảy 109.575 con! Mười vạn chín ngàn năm trăm bảy mươi lăm con. Thế mà vẫn còn bị cho là ít đấy!

- Cho ai chơi?

- Các con lão chúa đảo chứ ai! Chúng là những đứa trẻ trái tính trái nết nhất trên đời này. Chúng không bao giờ vừa ý cái gì hết, và chúng luôn luôn làm trái ngược nhau. Lần đầu tiên tôi được giải vào cung, chúa đảo phán rằng: "Ngươi hãy làm cho ta một thứ đồ chơi thế nào vừa lòng cả hai con ta. Hiện chúng đã có bốn tỉ ba trăm tám mươi hai thứ đồ chơi, mà chẳng thứ nào chúng ưng ý cả. Hạn cho ngươi một đêm. Làm được thì ta trọng thưởng, không làm được ta sẽ phạt!" Tôi suy nghĩ

(1) Búp bê dân tộc Nga bằng gỗ tiện rồi vẽ mặt mũi, quần áo lên đó. Thường có nhiều búp bê to nhỏ lồng vào nhau – ND.



BIỂN VÔ CỰC
318
1232
109575
1
2
1/6 1/5 1/4 1/3 1/2


3
50
2185
3
4

suốt đêm. Mãi tới gần sáng mới nghĩ ra tiện một con matrioshka xinh xinh. Tôi tô mặt nó, tô khăn quàng và áo choàng rồi mang vào cung. Các con của chúa đảo rất thích. Thằng anh bảo: "Hay đấy, nhưng còn bé quá. Phải làm một con to gấp đôi." Nhưng con em lại ỏe họe: "Hay đấy, nhưng to quá. Phải làm bé bằng nửa cơ." Chúa đảo lại hạn cho một đêm. Đến sáng, tôi tiện xong hai con matrioshka mới, một con to gấp đôi con hôm qua, một con bé bằng nửa. Rồi lại mang vào cung. Nhưng thằng anh quát ầm lên: "Lão điếc à? Ta có bảo làm con matrioshka to gấp đôi đâu, phải làm to gấp ba cơ!" Và con em giận dỗi: "Ta có bảo làm bé bằng nửa đâu, phải bé đi ba lần cơ!" Tôi lại phải chiều ý hai đứa. Sáng hôm sau, mọi chuyện lại diễn ra như ngày hôm trước: thằng anh đòi con matrioshka to gấp bốn con đầu tiên, và con em thì nằng nặc đòi con bé đi bốn lần! Tôi lại phải tuân lệnh. Nhưng rồi con em lại đòi con matrioshka bé đi năm lần, thằng anh đòi con to gấp năm, rồi gấp sáu, gấp bảy... gấp một nghìn lần! Đêm nào tôi cũng tiện hai con matrioshka, mà không sao vừa lòng hai đứa. Tôi phải mang chúng ra đây, xếp trên bờ biển, chúng kia kìa, con bé đứng sau con lớn.

Quả thật, trên bờ biển xếp một chuỗi dài dằng dặc những con matrioshka. Về bên tay phải là những con to dần, đó là những con tiện cho thằng anh. Về bên tay trái là những con nhỏ dần, đó là những con tiện cho đứa em, mỗi con đều được đánh số. Ở chính giữa là con đánh số 1. Về bên phải, các số tăng dần lên 2, 3, 4, 5, 6, ... 100, ... 1000, ... Những con số ấy cho biết mỗi con matrioshka to gấp bao nhiêu lần con thứ nhất.

Về bên trái, các số nhỏ dần, và đều nhỏ hơn 1. Chúng cho biết mỗi con matrioshka nhỏ đi mấy lần so với con thứ nhất. Cho nên mỗi con được đánh số bằng một phân số: một phần hai, một phần ba, một phần tư, một phần năm, ... một phần trăm, ... một phần nghìn, ... – $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, ... $\frac{1}{100}$, ... $\frac{1}{1000}$, ...

Matrioshka nhiều đến nỗi hai đầu của chuỗi xa tít mù tắp, chẳng nhìn thấy đâu nữa.

- Nhưng rồi cũng có lúc phải kết thúc cái trò trái tính trái nết này chứ! – Tôi nói.

Lão thủy thủ cúi đầu buồn rầu nói:

- Nhưng ở đây làm gì có tận cùng! Những chuyện trái tính trái nết

cũng như những con số, không bao giờ kết thúc cả. Dù anh có nghĩ ra một số lớn đến đâu chăng nữa thì vẫn có thể tìm được một số lớn hơn. Dù anh có nghĩ ra con số nhỏ đến đâu chăng nữa thì vẫn có được con số nhỏ hơn. Một chuỗi matrioshka cứ ngày càng lớn lên thành khổng lồ, chuỗi kia ngày càng bé đi thành tí hon. Và tôi vẫn cứ phải tiện, phải tô những con mới mãi...

- Được, các số thì có thể cứ nhỏ mãi vô tận. – Tôi nói. – Nhưng còn con matrioshka nhỏ tí xíu, nhìn không thấy nữa, thì tiện làm sao được?

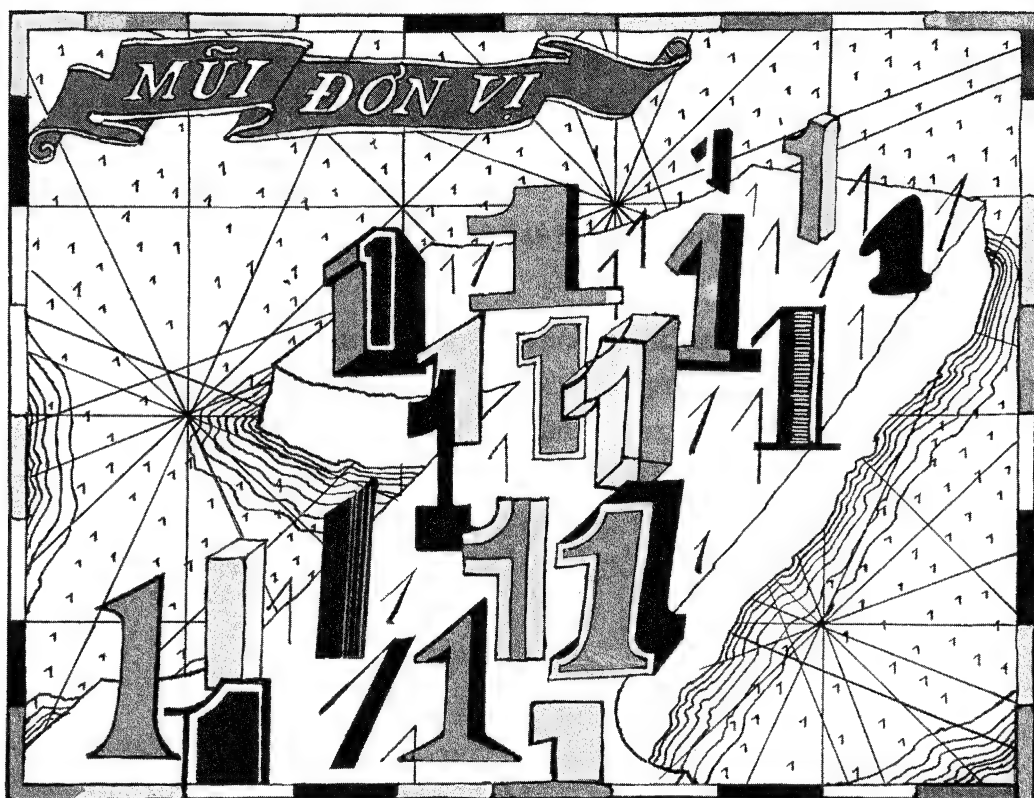
- Tiện được, vì tôi đã có phép thần. – Lão thủy thủ đáp.

Bỗng chúng tôi nghe có tiếng ai nói. Lão thủy thủ khuyên chúng tôi hãy kíp xuống thuyền.

Khi thuyền đã rời xa bờ, ngoảnh lại nhìn, chúng tôi chỉ thấy độc một con matrioshka rất to đứng sừng sững trên bờ, tất cả những con kia lão thủy thủ đều giấu kín ở trong con đó. Con này đánh số bao nhiêu, tôi không nhìn thấy. Nhưng liệu các bạn có đoán được không? Bạn hãy nhớ rằng đêm hôm đầu lão thủy thủ tiện một con, và từ hôm sau, mỗi đêm lão tiện hai con, và trong suốt 150 năm, lão đã tiện được... À, con số ấy tôi đã viết lúc nãy rồi còn gì.

Mồng Tám
tháng Số Không

THUYỀN TRƯỞNG GIỮA BẠN BÈ



Bữa nay, vừa liên hoan một trận ra trò nên tôi mệt lử. Mồng Tám tháng Số Không là ngày sinh của thuyền trưởng chúng tôi. Anh hoa tiêu I-grec đoán đúng ngày hôm nay thuyền của chúng tôi sẽ tới mũi Đơn Vị.

Vừa lên bờ, chúng tôi đã gặp ngay cảnh náo nhiệt của một ngày hội tưng bừng. Xung quanh chúng tôi toàn là những đơn vị, hàng chục hàng trăm đơn vị. Khi còn ở trên thuyền, tôi phỏng đoán: chắc là buồn tẻ lắm, vì đi đến đâu cũng gặp toàn những đơn vị. Nhưng tôi đã lầm. Ở đây không đơn vị nào giống đơn vị nào. Hơn nữa, mỗi đơn vị lại ăn mặc một kiểu, rất đẹp, và hoàn toàn khác nhau.

Anh phụ bếp cho rằng có lẽ hôm nay họ diện như thế để tiếp đón thuyền trưởng của chúng tôi, nhưng anh hoa tiêu cho biết ngày nào họ cũng ăn mặc bảnh bao, vì đây không phải những đơn vị thường, mà là…

Bỗng tôi kêu "Ối" một tiếng thật to, vì có ai giật tay tôi đau điếng. Ngoảnh lại thì thấy một cô bé đơn vị. Cô ta ấp úng xin lỗi tôi. Thì ra, cô ta không định giật đau ai hết, mà là do tự tôi đã vô ý chạm vào cô ta! Cô ta là ampère, đơn vị cường độ dòng điện. Người ta đặt cho cô cái tên ấy để biểu dương công lao của nhà vật lí kiêm toán học nổi tiếng người Pháp André-Marie Ampère.

Té ra thế đấy! Dòng điện cũng có cường độ khác nhau.

Anh hoa tiêu vẫn chờ dịp để tiếp tục câu chuyện bị cắt đứt, nhắc lại rằng các đơn vị cư trú trên mũi đất này không phải những đơn vị thường, mà là những đơn vị đo lường. Mà mọi thứ đều cần phải đo cho minh bạch: nào đo lực, vận tốc, nào là công, thời gian, nào là nhiệt độ, thể tích, v.v... cái gì cũng phải đo cả. Nhưng muốn đo, phải chọn đơn vị đo cho thuận tiện. Nhiều khi đo cùng một đại lượng, người ta dùng nhiều đơn vị khác nhau: cen-ti-mét, mét, foot[1], hải lí, v.v... đều là đơn vị đo chiều dài cả. Thời gian thì đo bằng giây, hay giờ, hoặc bằng năm, bằng thế kỉ; trọng lượng đo bằng ki-lô-gam, lực bằng newton. Đơn vị newton mang tên nhà bác học vĩ đại người Anh Isaac Newton.

Mét, giây, newton là đơn vị đo những đại lượng cơ bản: độ dài, thời gian, lực, được khắp thế giới công nhận. Nhưng đo một đại lượng khác thì phiền phức hơn một chút. Chẳng hạn đo vận tốc. Vận tốc là gì? Là khoảng đường đi được trong một đơn vị thời gian. Muốn đo vận tốc, phải chia khoảng đường cho thời gian cần thiết để đi hết khoảng đường đó. Thành ra, muốn đo vận tốc, phải dùng đến hai đơn vị cơ bản: mét và giây. Bằng cách ấy người ta tạo được đơn vị "hợp thành" là đơn vị vận tốc: mét trên giây.

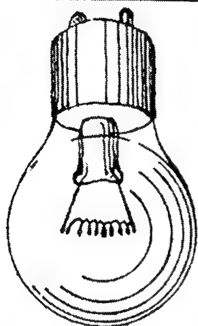
Còn muốn đo công thì phải nhân đơn vị lực với đơn vị độ dài, tức là ki-lô-gam và mét.

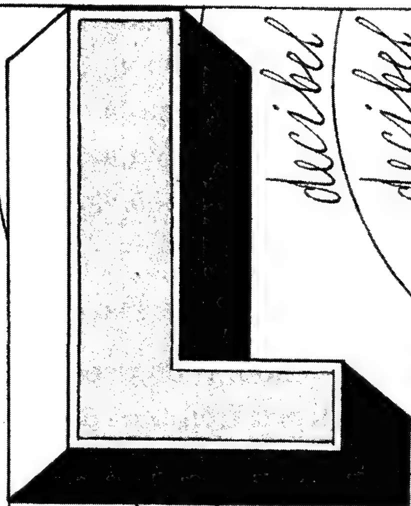
Vì sao thế? Vì công phụ thuộc vào hai đại lượng: lực và khoảng cách. Vật càng nặng thì công càng lớn. Song một vật nhỏ cũng có thể buộc ta phải làm việc bở hơi tai nếu phải chuyển nó đi xa. Cho nên người ta đo công bằng ki-lô-gam-lực - mét.

Bỗng đài phát thanh báo tin: "Sắp có cuộc kéo co giữa 736 lực sĩ với một con ngựa!" Thật là tuyệt, cuộc đấu 736 chọi một!

---

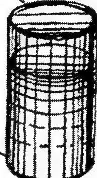
(1) Đơn vị đo chiều dài, bằng 30,5 cm – ND.

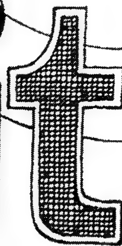


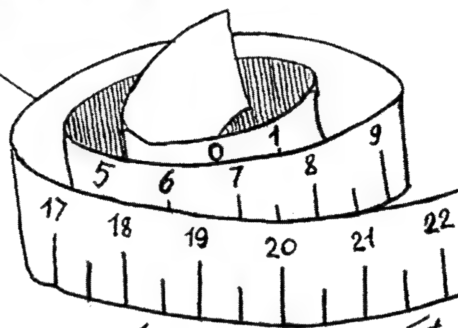






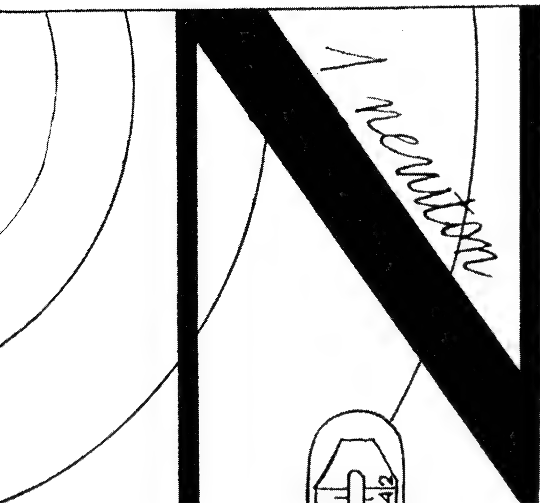




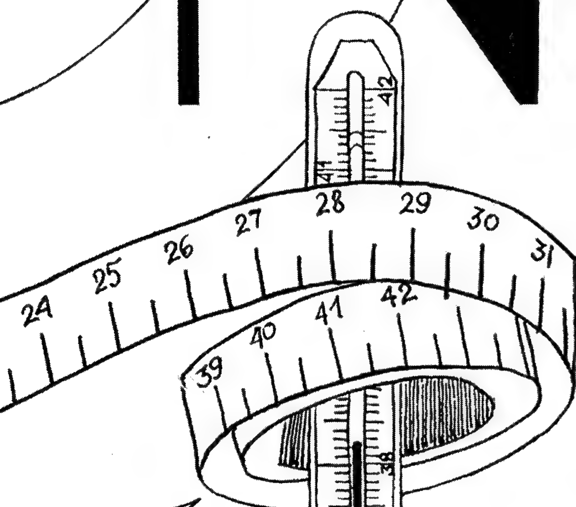


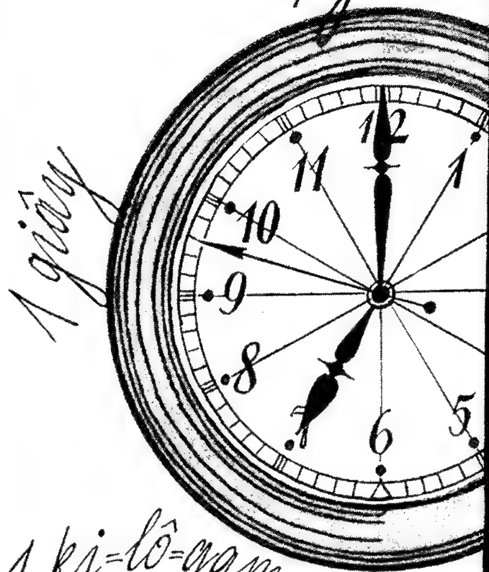
736 Watt = 1 sức ngựa

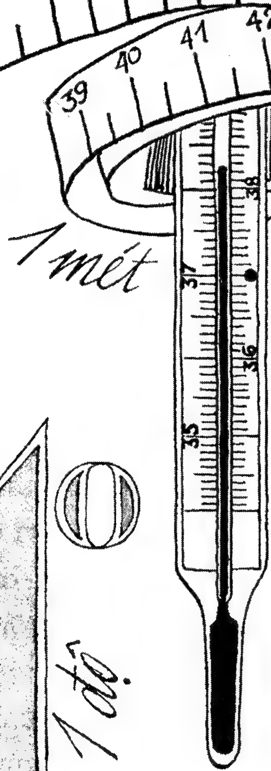
ĐƠN VỊ

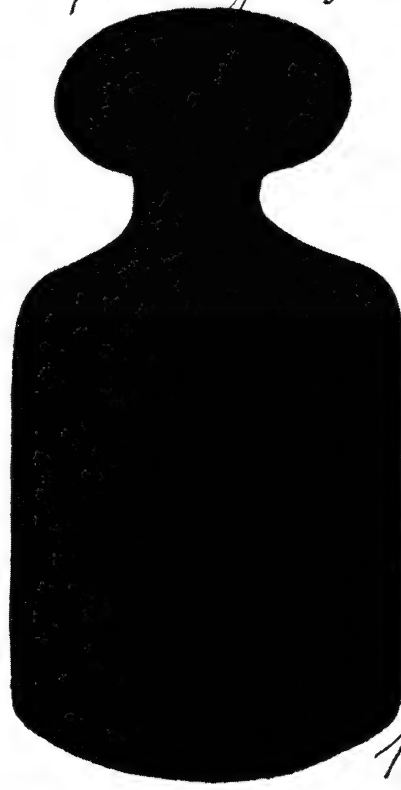














ĐO LƯỜNG

Đám đông giạt ra lấy chỗ cho các lực sĩ bước lên vũ đài. Mỗi lực sĩ, đầu là một bóng điện, ngực đeo chữ "watt", giống như các vận động viên đeo tên đội "Sparta" hay "Dynamo" vậy.

Thuyền trưởng cho biết "watt" cũng là một đơn vị đo lường. Người ta dùng "watt" không phải để đo cường độ, mà đo công suất dòng điện.

Nhưng, công suất và cường độ lại khác nhau ư? Lạ nhỉ! Thuyền trưởng giải thích rằng công suất là công hoàn thành trong một đơn vị thời gian, nói khác đi là tốc độ làm việc. Công suất càng lớn thì hoàn thành một việc càng tốn ít thời gian.

Lúc ấy, người ta dắt một con ngựa đến. Chà! Lần đầu tiên tôi được thấy một con ngựa thật, chứ xưa nay chỉ toàn gặp những ô-tô, máy bay, tên lửa thôi... Con ngựa có cái đuôi dài chải mượt, y như thể nó vừa ở hiệu cắt tóc ra ấy!

736 lực sĩ "watt" liền túm ngay lấy đuôi con ngựa và ra sức kéo. Nhưng ngựa tỏ ra bướng bỉnh như lừa ấy (lừa thì tôi đã thấy nhiều lần rồi), không chịu lùi nửa bước. Trọng tài bó tay không phân được bên nào thắng, bên nào thua. Các lực sĩ chạy biến mất, chỉ còn độc con ngựa... Chúng tôi hiểu rằng ngựa cũng là một đơn vị đo. Thành ra, công suất không những có thể đo bằng "watt", mà còn có thể dùng "sức ngựa" (mã lực) nữa. Sức ngựa là công suất mà trong một giây nâng được 75 ki-lô-gam lên cao một mét. 1 sức ngựa đúng bằng 736 watt.

Bỗng có tiếng huyên náo inh tai ở đâu vọng tới: tiếng đập xoong, tiếng cưa sắt, tiếng còi ô-tô, và át lên tất cả là tiếng một đội kèn trống. Mọi người nhốn nháo, nhưng ngay lúc đó, có những cô bé đơn vị xinh xẻo, đeo ống nghe từ đâu nhảy bổ tới. Đó là những "decibel", đơn vị đo cường độ âm thanh. Các cô đông lắm, tất cả chạy về phía tiếng ồn. Trong chốc lát tiếng ồn im bặt. Các cô đơn vị đeo ống nghe trở lại quảng trường. Các cô cho biết là chuyện lộn xộn ấy do mấy đứa trẻ nghịch ngợm gây ra. Chúng quên khuấy mất nội quy: cấm làm ồn quá 20 decibel. Thế mà chúng gõ, chúng đập đến 150 decibel! Anh hoa tiêu I-grec rất bực mình với chúng. Anh quả quyết rằng tiếng động quá to chẳng những nghe rất chối tai, mà còn có hại cho sức khỏe nữa. Rồi anh cáu tiết đập phá, bất giác chúng tôi phải bịt chặt tai lại!

May thay, lúc ấy có một diễn giả bước ra khỏi đám đông. Đó là đơn vị đo thời gian: Giây. Giây phát biểu chúc mừng thuyền trưởng của

chúng tôi nhân dịp ngày sinh của ông. Nhưng vì giây là một thời gian rất ngắn ngủi, nên diễn giả chỉ kịp nói liến thoắng:

- HOAN HÔ THUYỀN TRƯỞNG ĐƠN VỊ!

Ngắn gọn nhưng rất cảm động. Thuyền trưởng của chúng tôi cũng không chịu thua: ông chẳng nói nửa lời, mà chỉ giơ hai cánh tay lên, nắm hai tay lại và lắc lắc như để bắt tay tất cả mọi người. Và những người dân trên mũi đất này cũng hiểu rất rõ ông định nói điều gì. Họ rút mùi soa và khăn quàng ra vẫy, rồi đồng thanh hát bài ca nổi tiếng của người đơn vị:

Ai ai cũng rõ:
Đơn vị bé nhỏ
Nhưng khi thiếu nó
Chẳng có số nào!

Chẳng biết số nhiều
Không hay là hết
Nhưng ai cũng biết
Đơn vị tạo nên.

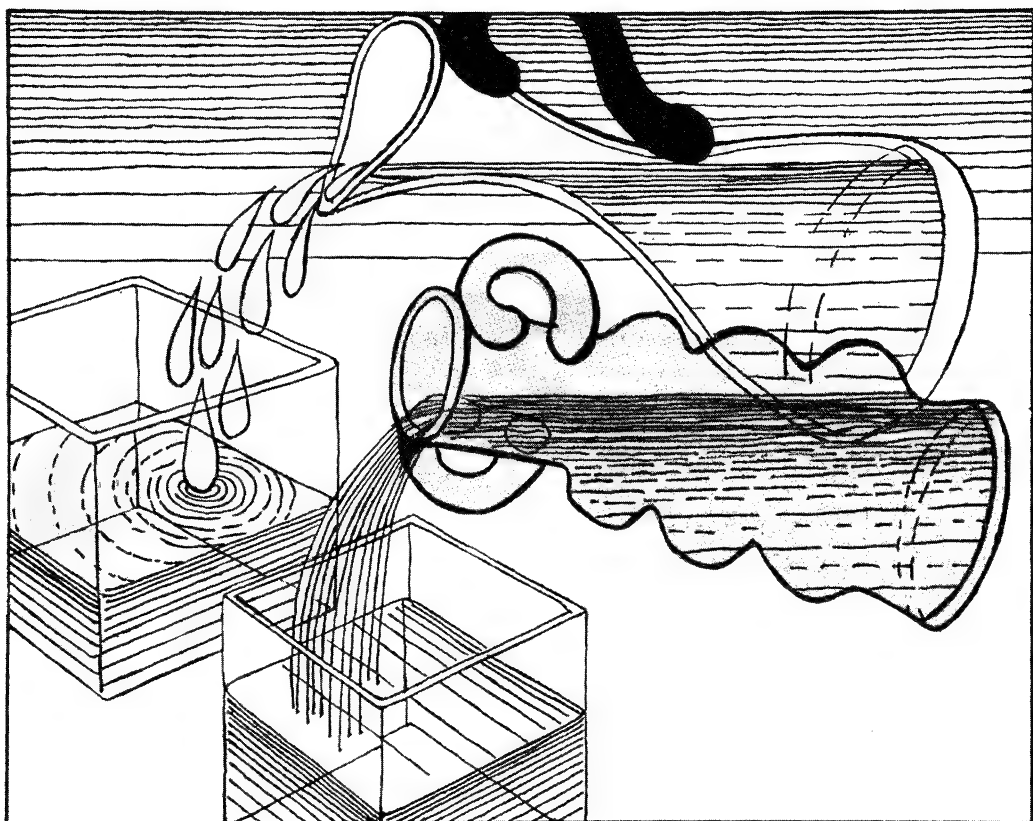
Công suất sóng rền
Hay đo sức gió
Hay đo tốc độ
Của đàn chim bay
Nên phải đặt bày
Ra nhiều đơn vị!

Cùng nhau hoan hỉ
Vui vẻ chúc mừng
Người tìm đất mới
Thuyền trưởng lẫy lừng
Mang tên Đơn Vị!

Rồi người ta bắn pháo hoa, đẹp lạ thường! Vui chơi nhiều quá, tôi mệt phờ (hình như tôi đã nói rồi thì phải). Tôi cố lê về khoang thuyền, ghi vội mấy dòng này, rồi lăn ra giường đánh một giấc dài...

Mồng Chín
tháng Số Không

LÀM CÁI VIỆC KHÔNG ĐÂU



Hôm nay, thuyền chúng tôi qua eo biển Dung Tích. Eo biển khá hẹp, mà anh hoa tiêu lại đưa thuyền đi chậm và sát bờ, nên tôi nhìn thấy rất rõ người ta đang làm gì trên đó.

Chúng tôi thấy ai ai cũng đều làm cùng một việc là mang những cái bình rất đẹp, to nhỏ khác nhau, mỗi bình một hình thù, ra múc nước ở ngay ngoài eo biển, rồi lại trút nước sang những cái bình khác.

- Các bác ơi, các bác! – Tôi gọi to. – Sao các bác lại hoài hơi làm cái việc không đâu ấy?

- Sao lại làm cái việc không đâu, chúng tôi đo dung tích các bình đấy chứ! – Họ trả lời.

- Dung tích là gì cơ, nghe lạ tai quá!

- Dung tích là lượng chứa của bình. Chúng tôi đang đo xem mỗi bình đựng được bao nhiêu nước.

- Thế các bác đổ nước từ bình này sang bình kia để làm gì cơ? – Tôi lại hỏi.

Nhưng lúc ấy thuyền đã rời đi khá xa, và tôi được những người múc nước ở quãng sau trả lời:

- Nếu không thì làm sao tính được thể tích cái bình có hình dáng kì quặc như thế này!

Dở hơi thật! Lúc thì tính dung tích, lúc lại tính thể tích!

Nhưng mấy bác dở hơi ấy chỉ tủm tỉm cười và bảo rằng, thể tích nước trong bình cũng tức là dung tích của bình.

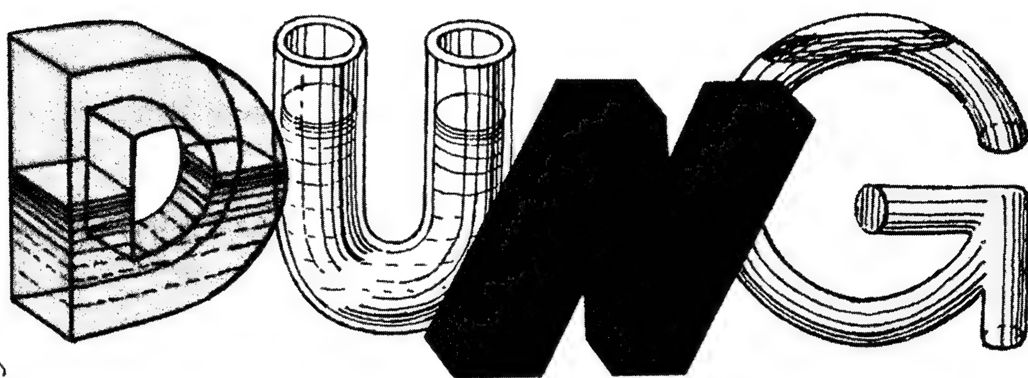
- Vậy thì các bác tìm thể tích ấy như thế nào?

Nhưng chúng tôi lại rời xa những người ấy, và lại được những người đứng ở quãng tiếp sau trả lời. Suốt cuộc nói chuyện dọc eo biển Dung Tích, tôi được biết những điều sau đây.

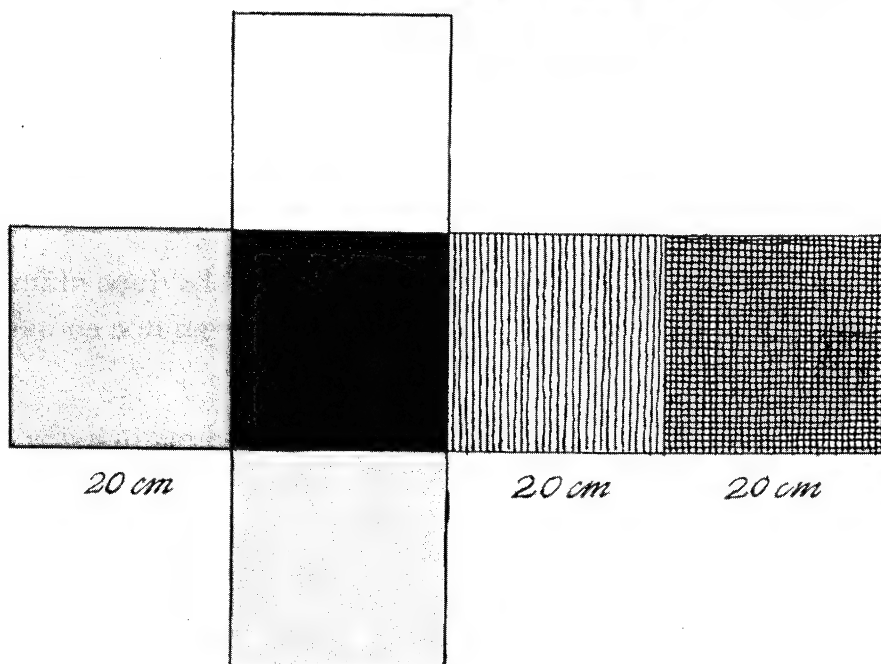
Người ta chỉ có thể dùng toán mà tính được dung tích của một cái bình nếu bình có hình dạng ngay ngắn. Còn các bình khác thì rất khó tính dung tích. Cho nên người ta đành phải dùng mẹo: múc nước đầy cái bình "rắc rối" ấy, rồi trút sang một cái bình khác mà dung tích có thể tính được dễ như trở bàn tay. Tốt nhất là lấy một cái bình lập phương để làm việc đó. Hình lập phương là gì, ai đã chơi xúc xắc đều biết cả. Hình lập phương là một vật thể hình học mà sáu phía, nói chính xác hơn là sáu mặt, đều hoàn toàn giống nhau. Mỗi mặt đó là một hình vuông. Mà, như chúng ta đã biết, hình vuông có các cạnh bằng nhau.

Ta đặt một hình lập phương lên bàn. Mặt dưới, áp với mặt bàn, gọi là đáy hình lập phương. Ta hãy tính diện tích đáy. Muốn thế ta nhân hai cạnh với nhau, như bà mẹ Cạnh Huyền đã làm ngày xưa. Rồi ta đem diện tích đáy nhân với chiều cao hình lập phương. Ta sẽ được thể tích.

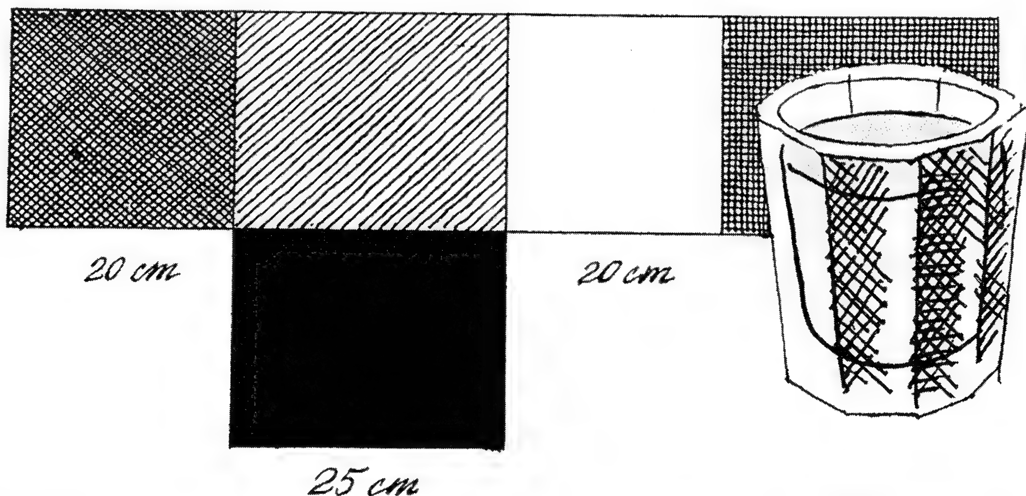
Dĩ nhiên, không phải bao giờ nước đổ cũng đầy đến miệng hình lập phương. Nhưng điều đó không làm người dân vùng eo biển này lúng túng. Họ bèn xác định xem mực nước ấy lên đến đâu, tức là cao bao nhiêu, và họ nhân độ cao ấy với diện tích đáy. Chỉ một phút là tính xong dung tích thôi!



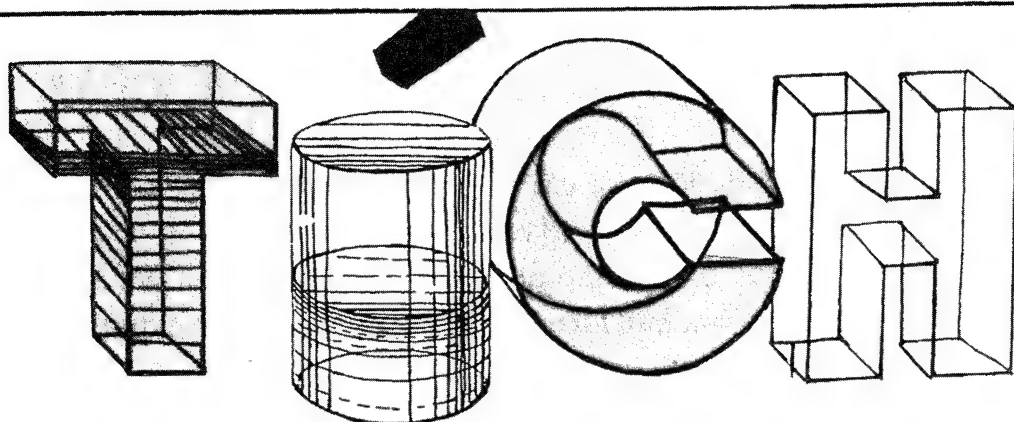
$400 cm^2 \times 20 cm = 8000 cm^3$



$20 cm \times 20 cm = 400 cm^2$



$20 cm \times 25 cm = 500 cm^2$



20 cm

20 cm

20 cm

25 cm

20 cm

2cm

1 lít

$500\,cm^2 \times 2\,cm = 1.000\,cm^3 = 1$ lít

Tôi nóng lòng muốn tự mình làm ngay thí nghiệm ấy. Tội chạy bổ xuống bếp, kể lại mọi chuyện cho anh phụ bếp nghe. Và chúng tôi bắt tay ngay vào công việc...

Loáng một cái, Pi đã lấy một cái bình thon cổ đựng nước cam ép từ ngăn tủ xuống và nói: "Đưa cho tớ cái hình lập phương nào!" Nói thì dễ, nhưng biết xoay đâu ra hình lập phương bây giờ? May quá, tôi chợt nhớ anh hoa tiêu I-grec vừa mới kiếm được một cái bể nho nhỏ định để nuôi cá.

Chúng tôi liền xách cái bình thon cổ xăm xăm xông vào hang hùm. Chắc bạn cũng thừa hiểu con hùm – tôi muốn ám chỉ anh hoa tiêu I-grec – lúc này đang phiên trực. Nếu không thì chúng tôi đã chẳng dám to gan đến thế đâu.

Tức là, anh hoa tiêu thì đang phiên trực, còn cái bể nuôi cá thì đặt trên bàn. Pi đổ nước cam ép vào bể, rút trong túi ra chiếc thước cuộn, và thế là... chúng tôi mới nhận thấy rằng, cái bể này hoàn toàn không phải là một hình lập phương, vì các mặt của nó không phải là hình vuông.

Chúng tôi nhìn nhau ngán ngẩm, và chỉ lo sao đổ nước cam ép trở lại bình cho ổn. Nhưng nguy to rồi! Có tiếng bước chân đi tới.

Chúng tôi vừa kịp nấp sau tấm rèm thì I-grec bước vào. (Không biết đã hết giờ trực hay chưa, hay I-grec về sớm?) Trông thấy cái bể, anh đứng sững lại. Rồi anh đi lại bàn, lấy ngón tay quệt nước cam ép đưa lên miệng nếm...

Tôi và anh phụ bếp hoảng quá, nín thở, chỉ một tẹo nữa thì chết ngạt. Nhưng anh hoa tiêu không nổi giận, mà lại cười phá lên. Đến nỗi cửa kính rung bần bật. Dĩ nhiên chúng tôi hoàn hồn ngay và thú nhận. Và chúng tôi xử sự như thế là rất đúng. Bởi vì, anh I-grec đã tận tình giúp chúng tôi tính ra thể tích, à quên... dung tích cái bình thon cổ. Tuy bể cá không phải là hình lập phương, nhưng không hề gì, vì có thể tính thể tích bể cá giống như cách tính thể tích hình lập phương. (Khổ quá, có thế mà lúc nãy chúng tôi không nghĩ ra!)

Bây giờ, mọi việc đều trơn tru như "bôi mỡ" vậy.

Trước hết, chúng tôi tính diện tích đáy bể, một chiều là 20 cen-ti-mét, một chiều là 25 cen-ti-mét. Nhân 20 với 25, chúng tôi tính được diện tích đáy bể cá là 500 cen-ti-mét vuông. Rồi chúng tôi đo chiều cao.

Đo rất dễ, vì mực nước cam ép chỉ lên đến 2 cen-ti-mét. Nhân 500 cen-ti-mét vuông với 2 cen-ti-mét, chúng tôi tính được dung tích bình thon cổ là một nghìn cen-ti-mét khối:

$$500 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ cm} = 1.000 \text{ cm}^3.$$

Mà đó chẳng qua là một lít.

Lúc ấy, Pi mới sực nhớ cái bình này đúng là cái bình một lít. Thành ra, tất cả những việc vất vả từ nãy đến giờ chẳng đem lại điều gì mới lạ!

Vừa lúc ấy, thuyền trưởng Đơn Vị tới, cả bốn người chúng tôi bèn rót chỗ nước cam ép không may này ra uống. Mỗi người được đúng một cốc.

Mồng Mười tháng Số Không

CÁI HỘP CỰC ĐẠI

Sáng nay, thuyền trưởng hạ lệnh phải thả neo để thuyền khỏi trôi ra khơi. Chúng tôi sẽ đậu lại trong vịnh. Vào sát bờ thì nguy hiểm, vì ở đây có dầu mỏ.

- Không hiểu những cái máng này dùng để làm gì nhỉ? – Tôi hỏi.

Thuyền trưởng cho biết đấy là máng dẫn dầu.

- Sao máng nào cũng lộ thiên cả? – Tôi thắc mắc. Nhưng thuyền trưởng cho biết các nhà toán học ở đây đã quyết định như thế.

Úi chà chà! Ở đây mà cũng cần đến các nhà toán học cơ đấy! Để làm cái gì nhỉ?

- Để các vị ấy nghĩ ra cái máng theo kiểu này. – Thuyền trưởng giải thích. – À, bác nói lầm, không phải nghĩ ra mà là tính toán ra. Phải dùng đến toán cao cấp mới tính được đấy.

Lạ nhỉ? Uốn một lá tôn thành cái máng cũng cần đến toán, mà lại là toán cao cấp cơ!

Thuyền trưởng giả tảng như không nghe thấy tôi nói gì. Ông đưa cho tôi một cốc nước chanh, có nhúng một cọng rơm. Tôi quẳng ngay cọng rơm đi, uống một hơi cạn. Uống như thế nhanh hơn. Nhưng thuyền trưởng hỏi vặn:

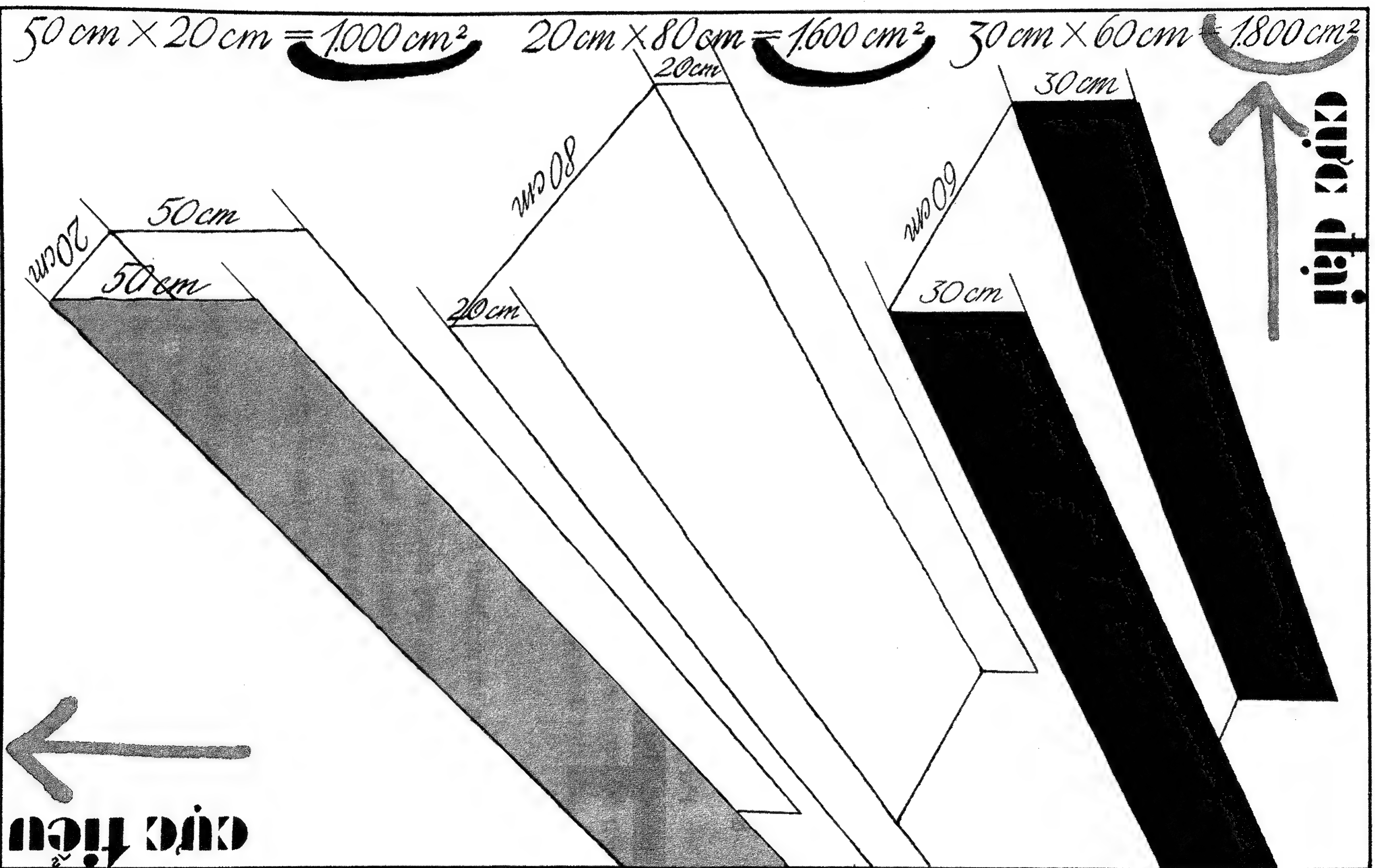
- Tại sao lại nhanh hơn?

- Rõ quá rồi còn gì: cọng rơm nhỏ tí, hút đến bao giờ mới hết.

Thuyền trưởng khoái chí, bật ngón tay tanh tách:

- Ừ, có thế chứ! Nghĩa là cháu hiểu rằng máng to thì dầu chảy nhanh hơn. Mà dầu chảy càng nhanh thì càng tiện lợi, càng tiết kiệm. Nhưng làm một ống máng tiết kiệm chẳng đơn giản đâu. Không có toán không xong.

- Có gì mà không xong! – Tôi nói. – Chỉ việc làm cái máng cho thật rộng chứ quái gì!



50 cm × 20 cm = 1.000 cm²
20 cm × 80 cm = 1.600 cm²
30 cm × 60 cm = 1.800 cm²
cực đại
cực tiểu
50cm
50cm
20cm
80cm
20cm
20cm
60cm
30cm
30cm

Thuyền trưởng ôn tồn giải thích:

- Cháu xem, các lá tôn để gò ống máng đã có kích thước nhất định: chỉ rộng 120 cen-ti-mét thôi. Phải gò thành các ống máng. Và các nhà toán học có nhiệm vụ tìm xem nên gò thế nào thật tốt. Họ đã tính được rằng, nên bẻ gập mỗi bên lên 30 cen-ti-mét làm thành, chừa lại 60 cen-ti-mét làm đáy. Diện tích tiết diện của máng này, tức là tích của chiều cao thành máng với bề rộng đáy, bằng 1.800 cen-ti-mét vuông.

$$30 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 1.800 \text{ cm}^2$$

Với một lá tôn như thế, không thể nào gò được một cái máng có tiết diện lớn hơn.

Tôi nói rằng còn phải thử lại xem đã.

Nếu lấy một lá tôn, uốn mỗi bên thành máng lên 20 cen-ti-mét.

- Thế là cháu được một cái máng có tiết diện chỉ là 1.600 cen-ti-mét vuông thôi. – Thuyền trưởng tính nhanh như chớp.

$$20 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} = 1.600 \text{ cm}^2$$

Hừ! Bé hơn máng 1.800 thật! Hay là thử tăng chiều cao của thành máng, chứ không tăng bề rộng của đáy. Thử uốn mỗi bên thành máng lên 50 cen-ti-mét, để lại 20 cen-ti-mét làm đáy xem sao! Nhưng tính ra thì thấy tiết diện lại còn bé hơn, chỉ có 1.000 cen-ti-mét vuông:

$$20 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 1.000 \text{ cm}^2$$

Có thiên lôi mà hiểu! Đầu thò thì đuôi thụt, đầu thụt thì đuôi thò!

- Bây giờ cháu thấy đấy, tìm ra được một chiều cao của thành máng sao cho tiết diện là lớn nhất, hay như các nhà toán học thường nói, là CỰC ĐẠI, khó khăn như thế nào.

Thế là, bao giờ cũng cứ phải bẻ gập thành máng lên 30 cen-ti-mét, phải không bác?

- Đâu phải thế! – Thuyền trưởng không đồng ý. – Không phải là cứ bẻ gập lên 30 cen-ti-mét, mà là bẻ gập lên một phần tư chiều rộng của lá tôn. Tôn rộng 120 cen-ti-mét thì bẻ gập lên 30 cen-ti-mét, nếu tôn rộng 160 cen-ti-mét thì bẻ gập lên 40 cen-ti-mét.

Hóa ra môn toán cao cấp là môn khoa học chuyên gò ống máng ư?

- Ngốc ơi là ngốc! Toán cao cấp không chỉ nghiên cứu chuyện ống máng,

mà nghiên cứu hàng ngàn hàng vạn chuyện đủ thứ ấy chứ. Có khi các nhà toán học không tìm giá trị lớn nhất, mà lại tìm giá trị nhỏ nhất, không tìm cực đại, mà tìm CỰC TIỂU. – Thuyền trưởng nói.

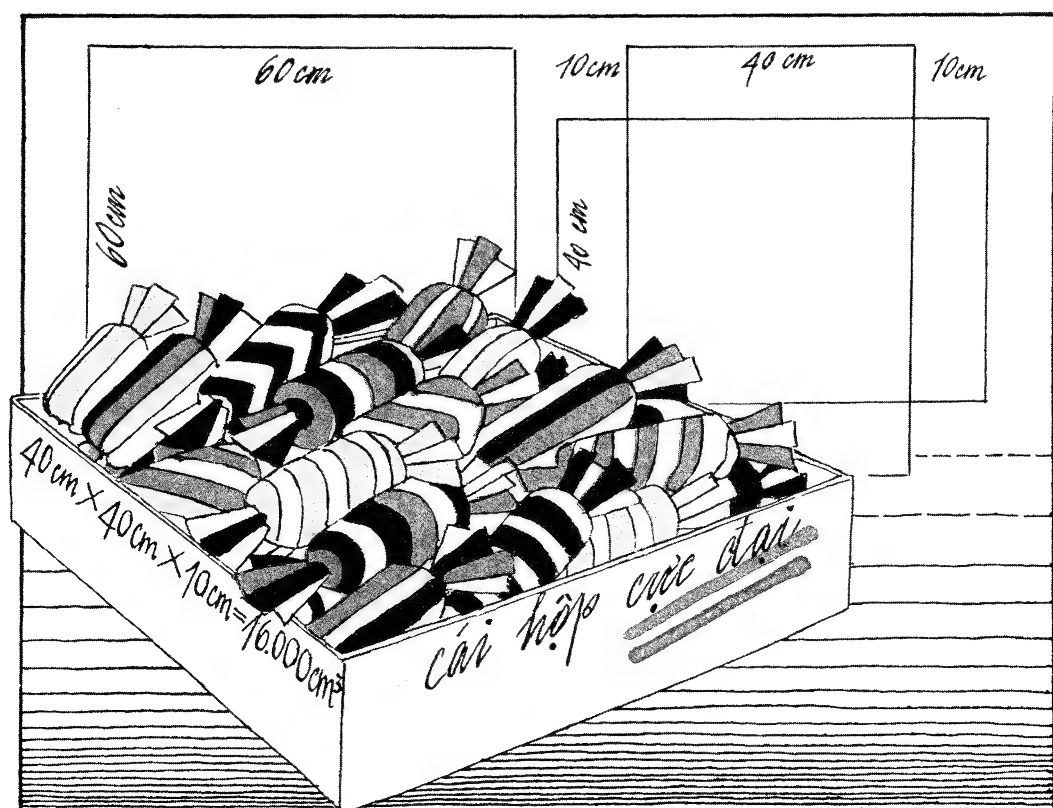
Lúc ấy, tôi nhìn thấy một người đang cắm cổ chạy dọc theo bờ biển. Chạy nhanh lắm!

- À, đấy là người đưa tin hỏa tốc. – Thuyền trưởng nói. – Bác biết anh ta. Chắc anh ta phải chạy vội đến thuyền chúng ta để mang lệnh hỏa tốc của ông giám đốc cảng.

- Nhưng sao anh ta cứ chạy trên bờ, không nhảy xuống mà bơi có nhanh không? – Tôi hỏi. – Vì đường ngắn nhất giữa hai điểm là đường thẳng mà.

Nhưng thuyền trưởng giảng giải rằng vấn đề ở đây không phải là khoảng cách ngắn nhất, mà là thời gian ngắn nhất. Chạy nhanh hơn bơi chứ.

Tôi cứ tưởng anh ta sẽ chạy trên bờ cho đến khi tới đối diện với thuyền chúng tôi. Nhưng tôi lại một lần nữa đoán lầm. Anh ta chỉ chạy đến chỗ lá cờ đỏ mà các nhà toán học đã cắm sẵn trên bờ rồi nhảy ùm



xuống nước bơi thẳng đến thuyền. Các nhà toán học đã tính chính xác chỗ cắm lá cờ để người đưa tin hỏa tốc đến được thuyền của chúng tôi trong thời gian ngắn nhất.

Bơi đến sát thuyền, anh chàng đưa tin thoăn thoắt leo lên thuyền và trao cho thuyền trưởng một gói bọc ni-lông bóng loáng vì dính nước. Trong gói toàn là kẹo. Đây là món quà tặng thuyền trưởng nhân ngày sinh nhật. Thuyền trưởng hứa sẽ đãi tôi và anh phụ bếp với điều kiện là chúng tôi phải gấp được một cái hộp đựng được nhiều kẹo nhất, từ một mảnh bìa cho sẵn. Nói đoạn, ông đưa cho chúng tôi một tờ bìa vuông, mỗi chiều 60 cen-ti-mét.

Yên trí! Ta sẽ gấp một cái hộp hảo hạng. Một cái hộp cực đại!

Nhưng bắt tay vào làm mới thấy không phải chuyện đơn giản. Suốt một ngày, chúng tôi cứ mò mẫm xem gấp cái hộp thế nào là hay nhất. Cuối cùng chúng tôi quyết định sẽ làm như sau. Xén bớt ở mỗi góc của tờ bìa một hình vuông nhỏ có cạnh là 10 cen-ti-mét khối, rồi gấp các mép lên và dán lại. Được một cái hộp lớn, thể tích một vạn sáu nghìn cen-ti-mét khối!

$$40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 16.000 \text{ cm}^3$$

Thuyền trưởng dốc kẹo vào đầy hộp và bảo rằng với mảnh bìa này thì không có cách nào gấp được một cái hộp lớn hơn. Nhưng, vào tay các nhà toán học thì họ giải quyết nhanh hơn nhiều.

Nhưng chúng tôi cũng thỏa lòng.

Nếu bạn nào chưa tin tưởng cái hộp chúng tôi vừa gấp có thể tích cực đại, xin cứ thử lại!

11 tháng Số Không

MỘT CUỘC ĐUA TÀI GIỮA CÁC ĐỘI TRƯỞNG TẠI CÂU LẠC BỘ HẢI VƯƠNG VĨ ĐẠI

Thuyền chúng tôi đang lênh đênh giữa biển. Không thấy đâu là bờ. Buồn ghê! Bỗng từ dưới biển, Hải Vương nhô lên khỏi mặt nước, tay vung ngọn đinh ba. Tôi cứ tưởng vị chúa tể của biển cả này sắp sửa lên cơn thịnh nộ. Nhưng lại không có chuyện gì. Thuyền thả neo. Tiếng đàn sáo vang lừng bắt đầu nổi lên. Chắc sắp có biểu diễn múa đây! Nhưng không phải. Đây là một cuộc thi đấu tại câu lạc bộ Hải Vương vĩ đại.

Hải Vương chỉ định thuyền trưởng Đơn Vị làm trọng tài. Hôm nay có cuộc đua tài giữa đội trưởng của hai đội: đội Số Học và đội Đại Số. Mà phải là cấp thuyền trưởng mới phân xử được cuộc đua tài giữa các đội trưởng! Hải Vương tuyên bố cuộc đua tài được tổ chức tại đây, trong đại dương Bài Toán, ở nơi giáp ranh giữa hai biển.

Tôi nhìn kĩ mặt biển, nhưng chẳng thấy ranh giới đâu cả. Mà xưa nay có nghe nói trong một đại dương có hai biển đâu!

Hải Vương nổi giận:

- Ngươi học môn địa lí thế nào mà không biết hai biển lân cận nhau là Biển Đỏ và Biển Ả Rập cùng nằm trong một đại dương là Ấn Độ Dương! Trong đại dương Bài Toán cũng có hai biển kề bên nhau là biển Số Học và biển Đại Số.

Số Học thì tôi biết rồi, nhưng còn Đại Số thì tôi mới nghe lần đầu. Nhưng tôi cũng im. Tôi chỉ hỏi tại sao không thấy cột biên giới? Hải Vương cho biết đường ranh giới giữa hai biển này chỉ là quy ước mà thôi. Nước của hai biển có thể xáo trộn với nhau dễ dàng, nhưng cư dân thì khác nhau hẳn. Tuy vậy, điều đó không cản trở họ qua lại thăm hỏi nhau luôn.

Hải Vương ra hiệu. Hai đội tiến ra. Đội Số Học gồm toàn những chữ số, còn đội Đại Số gồm những chữ cái, mà phần lớn là chữ Latinh.

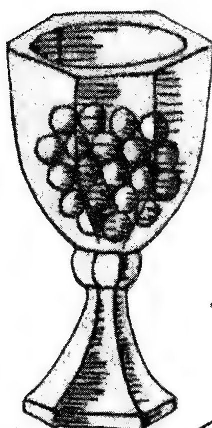
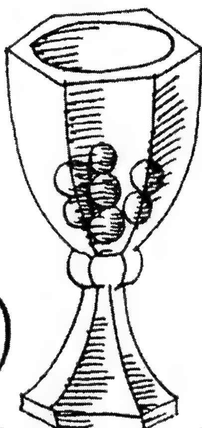
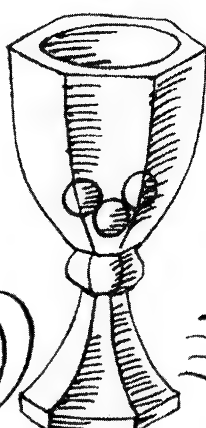


Ba con hải mã trong đoàn hộ tống của Hải Vương mang mỗi con một cái lọ bằng san hô đến. Hải Vương ra cho đội trưởng của hai đội ba bài toán.

Hải Vương tuyên bố trước:

- Phải giải nhanh, thông minh và cái chính là phải giải đúng. Thế thôi. Trước mặt các ngươi là ba cái lọ mà ta đã ban cho ba công chúa con gái của ta. Mỗi lọ đựng một số châu báu. Từ khi nhận được châu báu ta ban, nàng cả đã chăm chỉ làm ăn và tăng được số châu báu lên gấp ba. Nhưng sau đó nàng đã cho con nàng 4 hạt châu báu. Bây giờ trong lọ của nàng có 20 hạt châu báu. Nàng hai chỉ tăng được số châu báu ta ban lên gấp đôi, và sau đó cũng cho con nàng 5 hạt châu báu. Bây giờ trong lọ của nàng còn 7 hạt châu báu. Nàng ba chẳng biết làm gì để tăng được số hạt châu báu, mà lại còn đánh rơi xuống biển mất 2 hạt châu báu lớn nhất. Bây giờ, trong lọ của nàng có 3 hạt châu báu. Hỏi trước đây ta đã ban cho mỗi nàng bao nhiêu hạt châu báu? Thời gian có hạn thôi đấy! Các ngươi bắt đầu đi!

Trong lúc các đội trưởng suy nghĩ thì hai đội nhao nhao lên làm cho cả một vùng biển

20	7	3
		
$20+4=24$	$7+5=12$	$3+2=5$
$24:3=8$	$12:2=6$	

$$x=?$$

$$ax-b=c$$

$3x-4=20$	$2x-5=7$	$1x-2=3$
$x=(20+4):3$	$x=(7+5):2$	$x=(3+2):1$
$=8$	$=6$	$=5$

nổi sóng. Chưa đầy một phút, đội trưởng đội Đại Số đã giải xong bài toán. Còn đội trưởng đội Số Học thì loay hoay mãi mới tìm ra đáp số. Vừa lúc ấy Hải Vương tuyên bố: “Hết giờ!” – và trao cho trọng tài lời giải bài toán.

Thuyền trưởng Đơn Vị tuyên bố cả hai đội trưởng đều giải đúng, nhưng vì đội trưởng đội Số Học nộp bài sau, nên để ông ta trả lời trước cho công bằng!

Đội trưởng đội Số Học cúi rạp người xuống tâu:

- Muôn tâu Hải Vương vĩ đại! Thần xin bắt đầu từ lọ thứ nhất. Nếu công chúa cả còn trong lọ 20 hạt châu báu sau khi đã cho con nàng 4 hạt, thì tức là trước đó nàng có 24 hạt. Và, vì nàng đã làm giàu gấp ba số hạt bệ hạ đã ban, nên số hạt lúc đầu phải là 8.

Thần xin chuyển sang lọ thứ hai. Bây giờ trong lọ có 7 hạt châu báu. Nhưng đó là sau khi công chúa đã cho con nàng 5 hạt. Vậy trước đó trong lọ có 12 hạt. Và vì nàng đã làm giàu gấp đôi số lúc đầu, nên số ngọc bệ hạ đã ban cho nàng lúc đầu là 6.

Cuối cùng, trong lọ của công chúa út bây giờ có 3 hạt châu báu. Nàng chẳng tăng thêm được hạt nào, mà trái lại lại đánh mất 2 hạt. Vậy trước đây bệ hạ đã ban cho nàng 5 hạt.

- Đúng! – Hải Vương xác nhận và truyền cho các hải mã mở nút ba cái lọ ra.

Đến lượt đội trưởng đội Đại Số tâu kết quả và lời giải của mình. Nhưng ông ta chẳng giải thích gì hết, mà ông cùng toàn đội bắt đầu biểu diễn một điệu múa. Một tay ông cầm dấu trừ, tay kia cầm dấu bằng (dấu đẳng thức). Liền đó, thấy các chữ cái Latinh a, b, c, x bơi lại gần ông. Chúng bơi vòng quanh một lát, rồi chữ b cầm lấy dấu trừ, chữ c cầm lấy dấu bằng và xếp hàng như sau:

$$ax - b = c.$$

Khán giả vỗ tay ran. Thú thật là tôi mù mịt, chẳng hiểu gì hết. Một là, cách giải sao mà kì thế? Hai là, sao chỉ có một đáp số? Mà bài toán cần ba đáp số cơ mà!

- Vấn đề là ở chỗ đáp số của chúng tôi áp dụng được cho cả ba bài toán. – Đội trưởng đội Đại Số nói. – Chú Số Không thân mến ạ, chú phải biết rằng đội Đại Số chúng tôi đây giải các bài toán bằng kí hiệu chữ.

Nhờ đó, chúng tôi có thể một lúc tìm được lời giải cho vài bài toán, và có khi cho nhiều bài toán giống nhau. Mà các bài toán Hải Vương ra cho chúng tôi đúng là những bài toán giống nhau. Cả ba công chúa đều được vua cha ban cho châu báu. Số hạt châu báu mà mỗi công chúa nhận được là ẩn số. Tôi kí hiệu nó bằng chữ x. Cả ba nàng đều tăng số châu báu của mình lên một số lần: nàng cả gấp ba lần, nàng hai gấp hai lần, nàng ba chỉ gấp một lần (tức là vẫn giữ nguyên). Số lần ấy tôi kí hiệu bằng chữ a. Ngoài ra, mỗi công chúa lại cho đi hoặc đánh mất một số hạt. Tức là châu báu của mỗi người bị bớt đi một số hạt nào đó. Số hạt ấy, tôi kí hiệu bằng chữ b. Và số hạt còn lại trong mỗi lọ, tôi kí hiệu bằng chữ c. Thế là có được lời giải như trên:

$$ax - b = c.$$

Bây giờ tôi thay các số vào đẳng thức này:

$$3x - 4 = 20.$$

$$2x - 5 = 7.$$

$$1x - 2 = 3.$$

- Nhưng đáp số đâu nào?! – Tôi nôn nóng hỏi.

- Chỉ việc giải ra là có thôi! Trong trường hợp thứ nhất, $x = (20 + 4) : 3 = 8$; trường hợp thứ hai $x = (7 + 5) : 2 = 6$; trường hợp thứ ba $x = (3 + 2) : 1 = 5$.

Đội trưởng đội Đại Số cúi đầu, khiêm tốn lui ra. Trọng tài tuyên bố cả hai lời giải đều đúng, nhưng lời giải của đội Đại Số hay hơn: dù Hải Vương có ba công chúa hay hàng triệu công chúa đi nữa thì lời giải vẫn áp dụng được cho mọi trường hợp.

Cuộc đua tài giữa hai đội tại câu lạc bộ Hải Vương vĩ đại đến đây kết thúc! Tôi phải về đi ngủ thôi!

12 tháng
Số Không

MỘT MÓN QUÀ BẤT NGỜ

Hôm nay tôi được nghỉ, không phải sờ đến môn toán. Tôi định rủ anh phụ bếp leo lên cột buồm nhào lộn một bữa cho thỏa. Trước hết, Pi giảng cho tôi nghe về tên các loại cột buồm và cánh buồm. Cái đó rất có ích cho tôi sau này, khi trở thành thuyền trưởng.

Cột buồm ở ngay mũi thuyền gọi là cột buồm trước. Chúng tôi không leo lên đấy, vì còn có một cột buồm lớn hơn nữa. Cột này cao nhất, ở chính giữa thuyền. Ở đỉnh cột buồm lớn có một bao lơn nho nhỏ gọi là "bao lơn quan sát". Nghe nói, đứng trên "bao lơn" này mà ngắm cảnh xung quanh thì thật tuyệt. Nhưng chúng tôi không leo lên vì dù sao cũng ngài ngại. Còn cột buồm ở phía lái gọi là cột buồm lái. Cột này thấp lè tè, có lí thú gì mà leo lên cho mệt. Tóm lại, chúng tôi vẫn đứng trên boong thôi. Mà suy cho cùng thì đứng ở đây cũng nhìn thấy đàng hoàng tất cả các lá buồm.

Các cánh buồm có nhiều loại. Có buồm hình tam giác, có buồm hình vuông, lại có những buồm hình khác nữa. Cánh buồm hình tam giác luôn luôn treo ngược, đỉnh chúc xuống dưới. Tôi học thêm được nhiều điều lí thú đấy chứ! Nhất định sau này tôi phải theo nghề thuyền trưởng thôi. Nếu không, những kiến thức của tôi hóa ra uổng phí!

Chẳng còn việc gì để làm, tôi với Pi bèn hát vang, mỗi người một giọng. Trong khi đó, thuyền cứ từ từ tiến đến nơi hò hẹn. Nơi hò hẹn, theo tiếng quen dùng của thủy thủ chúng tôi, là chỗ hẹn gặp một thuyền bạn. Hôm nay chúng tôi có cuộc hẹn hò với một chiếc thuyền bảy cột buồm, mà tất cả các lá buồm đều treo xiên xiên. (Pi nói rằng loại thuyền này thường có cánh buồm như vậy.) Chiếc thuyền này vừa từ các vùng biển phương nam xa xôi trở về vịnh T. Đ.. Họ đang vội, cho nên cuộc hẹn hò của chúng tôi chỉ ngắn ngủi mà thôi.

Thuyền trưởng bạn trèo lên boong thuyền chúng tôi và hội ý điều gì với thuyền trưởng Đơn Vị. Tôi lánh đi để khỏi làm phiền họ. Nhưng vừa quay gót trở về khoang thì bỗng có ai túm lấy chân trái tôi, rồi lại túm nốt chân phải. Tôi ngã sóng soài và dĩ nhiên là tôi cáu tiết lắm. Tôi vừa

đứng dậy thì trông thấy... hai chú khỉ con đến là ngộ. Thế là cơn giận biến đi ngay lập tức! Hai chú khỉ quấn lấy tôi, đưa tay sờ tai, sờ mũi tôi... Tôi cười sằng sặc và đẩy chúng ra, rồi sau đó khư khư ôm chặt chúng vào hai bên sườn không muốn rời chúng nữa. Thuyền trưởng ra lệnh cho tôi phải trả ngay hai chú khỉ cho thuyền trưởng bạn. Nhưng ông ta bảo rằng ông tặng tôi cả hai chú khỉ. Tôi cảm ơn ông, ôm hai chú khỉ, chạy tót về khoang thuyền.

Tôi và Pi bàn nhau đặt tên cho hai chú khỉ, một chú là Tắc, một chú là Tốp.

TRÊN ĐẢO HÌNH TRÒN

Nguy rồi, thuyền gặp nạn rồi! Chai lọ, cốc chén, hòm xiểng văng tứ tung trong khoang thuyền.

"Mẹ ơi!" – Tôi kêu lên và bừng tỉnh dậy.

Trong khoang thuyền quả thật hòm xiểng, cốc chén, chai lọ đang văng tứ tung. Hai chú khỉ Tắc và Tốp cũng bị thất điên bát đảo. Trong nháy mắt, tôi mặc vội quần áo, khó khăn lắm mới vồ được hai chú khỉ nhét vào ngực, rồi lao ngay lên boong thuyền. Tôi chạm trán với Pi đang vừa đi vừa nói:

- Chà, ngủ gì mà khiếp thế! Suýt nữa thì bỏ lỡ mất hòn đảo tuyệt diệu này.

- Ừ nhỉ, đúng là hôm qua thuyền trưởng đã kể cho chúng tôi nghe về hòn đảo này, và theo lời thuyền trưởng trên hòn đảo đó không có thì giờ để buồn chán nữa.

Chắc bạn cũng nóng lòng muốn biết đảo này là đảo gì? Bạn hãy hình dung một cái đĩa hát khổng lồ đang đặt trên máy quay đĩa. Có điều là ở chính giữa – chỗ cắm cái trụ của máy quay đĩa – là một ngọn tháp cao, đỉnh tháp nhọn hoắt. Đấy là tòa thị chính. Từ tháp này, có nhiều phố thẳng tắp tỏa ra xung quanh như nan quạt. Các phố đều dẫn đến bờ biển. Để tránh cho cư dân trên đảo khỏi sẩy chân ngã xuống biển, xung quanh đảo được rào lại bằng dây cáp sơn đỏ. Từ ngoài biển, tôi đã nhìn thấy dây cáp ấy, trông đẹp lắm.

- Xem kìa, cái hình tròn màu đỏ đẹp chưa kìa! – Tôi thích thú reo lên.

- Sao lại gọi là hình tròn. Đấy là đường tròn chứ. – Thuyền trưởng ôn tồn uốn nắn.

Tôi trả lời rất lễ độ rằng theo ý tôi thì gọi thế nào mà chẳng được, hình tròn và đường tròn cũng thế cả thôi. Nhưng thuyền trưởng giải thích còn lịch sự hơn nữa rằng tôi nói như thế là sai. Đường tròn là đường mà tất cả các điểm cách đều tâm. Còn hình tròn là phần mặt phẳng giới hạn bởi đường tròn.

Lên bờ, tôi cùng với anh phụ bếp Pi định đi thẳng đến tòa thị chính. Vừa gặp một thổ dân, chúng tôi hỏi ngay nên đi đường nào cho nhanh. Người ấy nhìn chúng tôi vẻ ngơ ngác:

- Lẽ nào các bạn không biết trên đảo Hình Tròn này, tất cả các đường phố đi từ tòa thị chính ra đến bờ biển đều dài bằng nhau?

- Ờ! Thế thì tên các phố cũng giống nhau chắc? – Tôi nói kháy.

- Dĩ nhiên! – Bác thổ dân nhìn Tắc và Tốp đang ló đầu ra khỏi túi tôi và thản nhiên trả lời. – Các phố ở đây đều có tên là Bán Kính cả, chúng tôi chỉ phân biệt theo số thứ tự thôi.

- Thế ở đây có nhiều phố như vậy không, bác? – Pi hỏi.

- Chúng tôi có mười hai phố, nhưng nói chung trong một hình tròn có thể vạch bao nhiêu bán kính cũng được.

Đến lúc này, Tắc và Tốp bị giam hãm mãi không chịu nổi nữa. Chúng tự tiện nhảy tót ra, chạy loăng quăng như hai đứa rồ trên thảm cỏ non được xén đều tăm tắp trong khoảng giữa hai phố kề nhau. Chúng tôi lo cuống, chỉ sợ Tắc và Tốp nghịch ngợm giẫm nát thảm cỏ của dân ở đây để họ la cho thì gay quá. Nhưng không sao. Trái lại, hình như người dân đảo này lại thích có dịp được đùa nghịch, và họ la hét om sòm với mấy chú khỉ của chúng tôi.

- Giẫm nát thảm cỏ đẹp như thế này mà các bác không kêu ư? – Tôi hỏi một người trong đám.

Nhưng bác ta chỉ nhún vai:

- Cứ tha hồ lăn, chẳng sao cả. Ở đây, trong tất cả các hình quạt, chúng tôi đều trồng một giống cỏ đặc biệt, giẫm không nát.

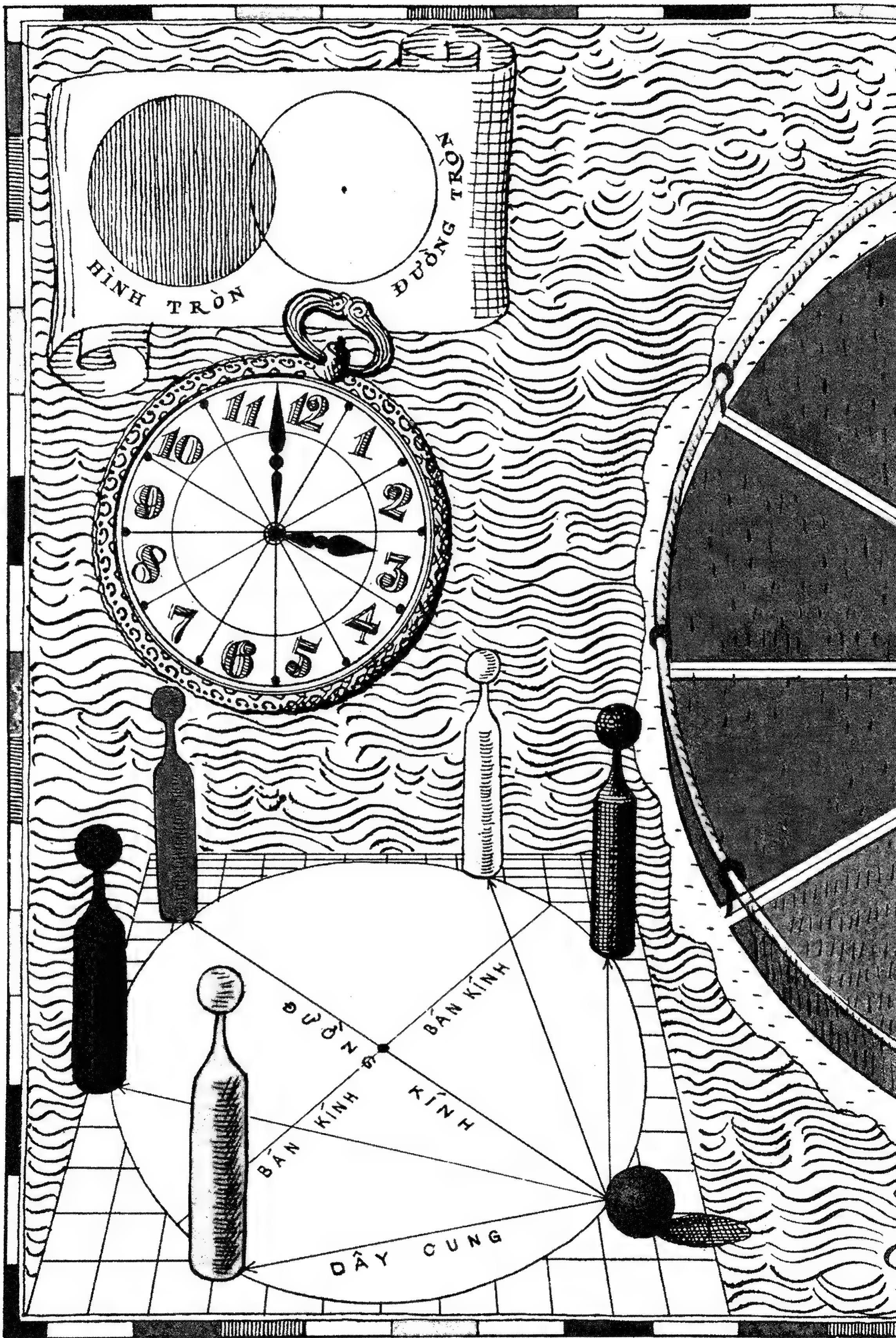
- Thế hình quạt là gì hả bác? – Pi thắc mắc.

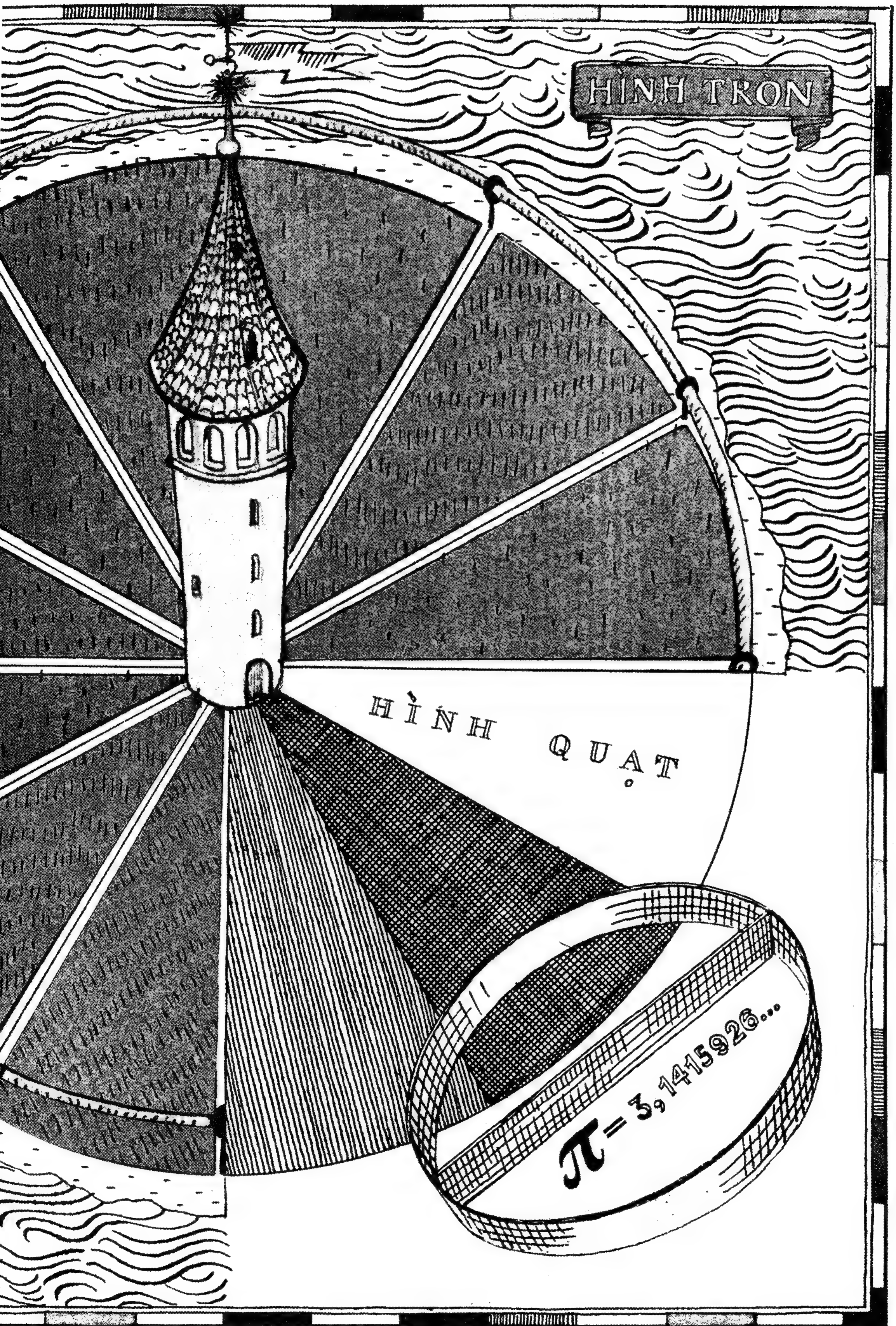
Người ấy nhìn Pi ra vẻ thương hại:

- Thế mà các bạn cũng đòi thăm đảo chúng tôi! Các bạn không biết rằng hình quạt là một phần hình tròn nằm giữa hai bán kính ư?

- Như thế là đảo các bác chia làm 12 hình quạt. – Tôi nói. (Đừng tưởng chúng tôi dốt đặc cán mai đâu nhé.)

- Đúng là như thế. – Bác ta tủm tỉm cười. – Có 12 bán kính thì có 12 hình quạt. Và xin lưu ý rằng, ở đây tất cả các hình quạt đều hoàn toàn giống nhau.


HÌNH TRÒN
ĐƯỜNG TRÒN
ĐƯỜNG KÍNH
BÁN KÍNH
BÁN KÍNH
DÂY CUNG


HÌNH TRÒN
HÌNH QUẠT
π = 3,1415926...

- Hãy khoan nào, Số Không. – Pi nói xen. – Chuyện này đã có lần bọn mình được nghe nói rồi thì phải. Cậu có nhớ hôm bọn mình đi ngang qua đảo của bà mẹ Cạnh Huyền, thuyền trưởng đã kể cho bọn mình nghe về cái đồng hồ không? Mình thấy đảo Hình Tròn này rất giống cái mặt đồng hồ, vì mặt đồng hồ cũng chia ra làm 12 phần. Ngoài ra, đầu kim cũng vạch ra những đường tròn có bán kính là chiều dài mỗi kim đồng hồ.

- Có điều chắc chắn là các đường tròn này không bằng nhau. – Tôi đoán. – Vì kim giờ ngắn hơn kim phút, tức là đường tròn do kim giờ vạch ra phải nhỏ hơn.

- Xem này! – Bác ta bật cười. – Các cậu này xem ra cũng hiểu biết đấy chứ.

Lời khen của bác ta đã khích lệ chúng tôi cùng nhau suy nghĩ. Một là, chúng tôi nhớ lại rằng kim đồng hồ quay trọn một vòng thì quét được một góc 360 độ. Vì đảo này có 12 hình quạt bằng nhau nên chẳng khó khăn gì mà không tính được góc giữa hai phố cạnh nhau bằng 30 độ. Hai là…

Chưa kịp lí luận tiếp thì thuyền trưởng dẫn chúng tôi đi xem tòa thị chính.

Trông ngoài, đây đúng là một cái tháp, một cái tháp tròn, có nóc nhọn, và dĩ nhiên trên đỉnh cắm một cái phong tiêu. Hệt như trong truyện của Andersen vậy. Nhưng bên trong lại là một tòa nhà thật sự hiện đại. Trong nháy mắt, chiếc thang máy có tốc độ lớn đã đưa chúng tôi lên tận tầng trên cùng.

Ở đây, trong một gian phòng tròn, người ta đang chơi “ki”. Có điều là các quân “ki” không xếp theo hàng, mà xếp theo đường tròn. Người chơi “ki” đứng trên đường tròn tuyên bố định đánh quân nào, rồi vung tay đẩy hòn bi trên mặt đất. Trúng thì được thưởng. Giải thưởng càng lớn nếu quân “ki” định đánh càng xa, tức là đoạn thẳng hòn bi lăn càng dài. (Thuyền trưởng cho biết đoạn thẳng này gọi là dây cung.) Giải thưởng lớn nhất sẽ tặng cho người nào đánh trúng quân “ki” xa nhất; trong trường hợp này, hòn bi sẽ lăn trên dây cung dài nhất! Dây cung này gọi là đường kính, và nó chia vòng tròn thành hai phần bằng nhau.

- Nhưng đường kính cũng chẳng khác nào hai bán kính! – Pi đoán vậy.

- Bạn nhận xét tinh đấy. – Một người trong đám đang chơi "ki" (đấy là ông bầu) bảo anh phụ bếp. – Chúng tôi xin thưởng bạn một tặng phẩm nhỏ.

Ông ta trao cho Pi một cái đai thùng sáng loáng có một đường kính ngăn đôi.

- Xin cảm ơn! – Pi ấp úng. – Một cái đai thùng tuyệt đẹp... Nhưng chẳng hay tôi dùng được vào việc gì?

- À, cái đó thì bạn phải tự tìm hiểu lấy, vì đây là một dụng cụ để đo chiều dài đường tròn đấy!

Ông bầu cầm lấy cái đai thùng trong tay anh phụ bếp lưỡng lự rồi bất thình lình duỗi thẳng đai thùng ra và nhanh tay tóm lấy chiếc que dùng làm đường kính vừa bị tuột ra.

- Đường kính của cái đai thùng này dài đúng một mét đây. – Ông ta nói. – Bạn thấy trên đó có những vạch chia cen-ti-mét và mi-li-mét. Bạn có muốn dùng đường kính này để đo chiều dài đai thùng không nào?

Pi cầm lấy đường kính đặt lên đai thùng đã duỗi thẳng. Đặt ba lần thì còn thừa một đoạn ngắn không đo được nữa. Pi tìm mãi cách xác định chiều dài đoạn này nhưng không ra.

Cuối cùng Pi tuyên bố dè dặt:

- Ước chừng 14 cen-ti-mét rưỡi.

- Hơi nhiều đấy. – Ông bầu nhận xét.

- Thế thì cứ cho là 14 đi.

- Lại hơi ít.

- Thế thì 14 cen-ti-mét và 2 mi-li-mét.

- Lại hơi nhiều rồi!

- Quái lạ! Ông muốn hoạnh họe tôi thế nào đây? – Pi cáu tiết. – Khi thì kêu nhiều, khi thì kêu ít. Tôi không đo chính xác hơn được đâu. – Mọi người trong phòng cười ồ lên.

- Thì hãy bình tĩnh đã nào, anh bạn ơi! – Ông bầu nói. – Việc đó chẳng ai làm được đâu. Tỉ số giữa đường tròn và đường kính của nó là một số rất phức tạp mà người ta quy ước kí hiệu bằng chữ... – Ông bầu ngừng giọng vẻ suy tư. – Bằng chữ π.

- A! – Chúng tôi sửng sốt thốt lên.

- Chắc bạn chưa biết điều đó. – Ông bầu nói. – Thế thì tôi rất hân hạnh được trình bày để bạn rõ nguồn gốc cái tên của bạn. Pi (π) là một chữ cái Hy Lạp có nghĩa là số, tức là số lần đường tròn gấp bao nhiêu đường kính của nó. Số "pi" thật chính xác là bao nhiêu thì không tài nào xác định được, nhưng có thể coi nó xấp xỉ bằng ba nguyên và mười bốn phần trăm (3,14).

Ông bầu cúi chào rồi đi ra. Còn anh phụ bếp thì vừa mừng vừa xấu hổ chỉ chực độn thổ. Hai tai anh ta đỏ dừ đến nỗi thuyền trưởng thấy cần phải tìm cách "hạ hỏa" cho anh ta. Ông bèn dẫn chúng tôi lên nóc tòa tháp.

Ở đây, trong một quán giải khát đủ tiện nghi, chúng tôi vừa ăn kem vừa ngắm cảnh. Còn Tắc và Tốp thì được mấy quả chuối.

Sau đó còn những chuyện gì nữa, xin miễn kể, vì cái Hình Tròn này làm tôi chóng mặt ghê!

14 tháng
Số Không

MỘT CÁI LÁ KÌ DỊ

Hôm nay chúng tôi đến thăm vườn Bách thảo. Tắc và Tốp tha hồ mà đùa nghịch nhé!

Vườn không có cây, không có hoa mà chỉ độc có lá. Những cái lá khổng lồ mọc thẳng từ dưới đất lên, trên những cái cọng ngắn. Có thể trèo lên những cái lá ấy như trèo cây vậy. Tắc và Tốp cứ leo lên leo xuống không lúc nào chịu yên. Thật đúng là lũ khỉ!

Chúng cứ thích leo mỗi con một phía, và lên đến đỉnh thì đợi nhau và ngó nhìn sang phía bên kia. Chẳng là như các bạn biết, lá có hai mặt mà. Xưa nay tôi cũng nghĩ như vậy... Nhưng tốt nhất là tôi xin kể cho có đầu có đuôi.

Thuyền trưởng chỉ cho chúng tôi xem một cái lá đặc biệt mà từ bé đến giờ tôi chưa từng thấy. Lá uốn theo hình số tám. Tựa hồ như có ai cuộn nó lại rồi dính hai đầu với nhau, không mở ra được nữa.

Thuyền trưởng nói rằng leo cái lá này lí thú lắm đây. Nhưng hai chú khỉ thì đã biết việc đó. Tắc liền nhảy tót vào phía trong cái lá, Tốp đứng phía ngoài. Rồi chúng bắt đầu trèo thoăn thoắt. Nhưng lạ chưa này! Bây giờ Tắc lại ra phía ngoài, Tốp lại vào phía trong. Có con nào trèo sang phía bên kia đâu nào!

Hai chú khỉ chạy cùng chiều mãi cũng chán. Chúng bèn xoay ra chạy ngược chiều nhau. Không đầy năm giây thì... "bốp", hai chú khỉ chạm trán nhau!

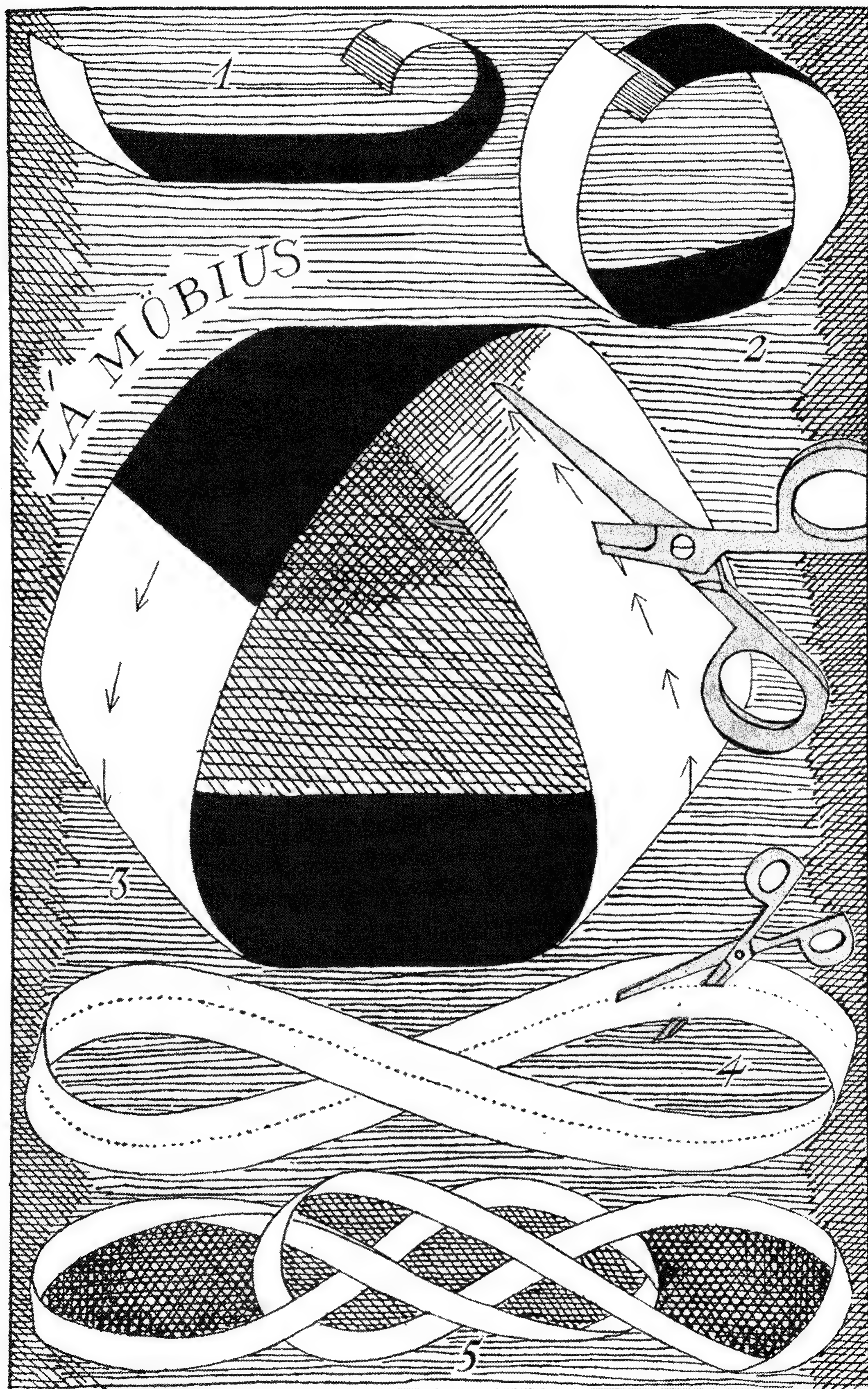
- Không thể thế được! – Tôi nói. – Hai chú khỉ chạy ở hai mặt của cái lá mà lại chạm trán nhau đánh "bốp"!

- Ừ nhỉ. Xưa này làm gì có chuyện lạ như thế! – Pi xác nhận.

- Thì chính mắt các chú vừa thấy đấy! – Thuyền trưởng bực mình.

- Thế là thế nào nhỉ?

- Là... cái lá này không phải là lá bình thường, mà là cái lá của Möbius. – Thuyền trưởng đáp.


1
2
LA MÖBIUS
3
4
5

- Möbius là ai hả bác? – Chúng tôi hỏi.

- Là một nhà toán học Đức. Ông ta trồng được giống lá này đấy. Mọi cái lá đều có hai mặt, nhưng lá Möbius chỉ có độc một mặt. Ta hãy làm một thí nghiệm: căng một sợi dây dọc theo mặt lá và gắn nó lại để khỏi rời ra.

Lạ chưa này! Lúc nãy sợi chỉ ở mặt bên này, nhưng bây giờ nó lại vòng sang mặt bên kia rồi lại trở về chỗ xuất phát, tức là chỗ bắt đầu căng chỉ.

Thuyền trưởng trịnh trọng tuyên bố: như vậy là quả thật có xảy ra chuyện đó!

Lúc ấy, một người làm vườn đến gặp chúng tôi. Bác khuyên chúng tôi hãy thử xẻ cái lá theo đường chỉ.

Có lẽ sẽ được hai lá để mỗi người có riêng một lá.

Chúng tôi làm theo ngay. Nhưng khi tôi cầm lấy phần của mình thì hóa ra không tách đôi được cái lá, mà vẫn chỉ có một lá. Có điều là cái lá này hẹp bằng nửa và dài gấp đôi lá trước.

Nhưng thú vị nhất là nó từ cái lá một mặt đã biến thành lá hai mặt!

- Các chú đừng buồn, – thuyền trưởng an ủi chúng tôi, – ta hãy thử thêm một lần nữa xem sao. Ta xẻ cái lá dài này ra làm đôi.

Thật thà mà nói, chúng tôi không đứa nào hi vọng có được hai cái lá từ một cái lá này. Nhưng theo phép lịch sự, chúng tôi phải chiều ý thuyền trưởng. Và, các bạn có biết kết quả ra sao không? Lần này, quả thật có được hai cái lá. Mỗi đứa chúng tôi nhận lấy phần của mình, nhưng... rủi thay, tuy cái lá được chia làm đôi nhưng hai phần lại ngoắc lại với nhau như móc xích. Phải xoay cách khác mới được!

- Cái lá có phép phù thủy! – Pi nhận xét, và tôi cũng nghĩ thế.

Sự thật là như thế đấy! Bạn có tin không? Muốn thử lại cũng dễ thôi. Bạn chỉ việc lấy một băng giấy dài, cuộn lại thành một vòng và trước khi dán hai đầu phải lật ngược một đầu lại. Thế là xong, bạn có thể bắt tay vào làm thí nghiệm rồi đấy.

15 tháng Số Không

TÔI ĐẾN NƯỚC HY LẠP CỔ ĐẠI

Chỉ trong một đêm, thuyền thần của chúng tôi đã vượt 2.500 năm về quá khứ, đưa chúng tôi đến nước Hy Lạp cổ đại.

Thuyền cập bến một hòn đảo rất lí thú.

Thành thật mà nói, tôi và anh phụ bếp rất thắc mắc một điều là: đảo thì tên là Mathemata, tức là Toán Học, nhưng dân cư ở đây lại hình như chẳng có chút quan hệ gì với toán học cả.

Bạn nghĩ mà xem! Ở ngay cảng có một tòa nhà. Cửa sổ mở toang tất cả. Ở mỗi cửa sổ có một nhạc công đứng trần. Thôi thì chẳng thiếu mặt ai! Có người chơi vĩ cầm, người thổi kèn, người thổi sáo, thậm chí cả người đánh trống nữa. Mỗi nhạc công chơi một thứ. Tiếng nhạc rầm rầm, đến nỗi chúng tôi phải bịt tai lại, còn Tấc và Tốp thì hoảng hồn rúc vào túi tôi.

Tòa nhà được trang trí bằng một hàng cột, phía trên căng dòng chữ dài:

“TRƯỜNG NHẠC PYTHAGORAS
Tiếp tục nhận học sinh”

Đi thêm mấy bước nữa thì thấy một tòa nhà khác, mái tròn. Trên nóc có một lỗ hở, từ đó nhô lên một ống dài.

- “Đài quan sát của các nhà thiên văn trẻ tuổi”. – Thuyền trưởng đọc tấm biển treo trước tòa nhà.

Thành ra mỗi lúc một rắc rối thêm. Tôi đã toan đổi tên đảo “Toán Học” thành đảo “Âm Nhạc”, bây giờ mới vỡ lẽ ra rằng trên đảo này lại có những nhà thiên văn.

Nhưng chưa hết. Bên cạnh đài thiên văn này là một thửa đất có hàng rào xung quanh, trên đó tụ tập rất đông những công nhân tay cầm thước kẻ và thước cuộn. Và chúng tôi ngạc nhiên xiết bao khi được biết đó là những người đo đất mà ở đây người ta gọi là những nhà hình học. Thuyền trưởng giải thích cho chúng tôi rằng trong tiếng Hy Lạp “geo”

nghĩa là "đất" và "metreo" nghĩa là "đo". Thành ra, nhà hình học là người đo đất.

Lúc đó, có mấy chú bé xăm xăm chạy đến gặp thuyền trưởng. Các chú tranh nhau đưa cho ông xem cái bảng con của các chú, trên đó viết nguệch ngoạc mấy bài toán số học. Mới đầu, thuyền trưởng không hiểu chuyện gì, nhưng sau mới vỡ lẽ là các chú đến nhờ ông xem giúp mấy bài toán thầy giáo ra cho về nhà làm. Chúng tôi hỏi các chú học trường nào.

Các chú bé có vẻ phật ý:

- Thế các anh không biết ư? Chúng em là học trò trường Số Học Pythagoras nổi tiếng đây!

Hoan hô! Mãi bây giờ mới gặp được một chuyện có liên quan tới toán học đây! Cái ông Pythagoras này kì thật! Chẳng cái gì không nghiên cứu... Chọn cái gì thì chọn một thôi chứ!

Nhưng thuyền trưởng cắt nghĩa cho chúng tôi rằng, ở Hy Lạp thời cổ – mà giờ đây chúng tôi đang tới thăm – "toán học" (hay "Mathemata") có nghĩa là "khoa học". Pythagoras cùng các môn đệ của ông – những người theo phái Pythagoras – nghiên cứu bốn môn toán: số học, hình học, thiên văn học và âm nhạc.

- Đấy đã thấy chưa! Cháu cứ tưởng âm nhạc là một nghệ thuật.

- Đúng! – Thuyền trưởng đáp. – Âm nhạc là một nghệ thuật dựa trên khoa hòa âm.

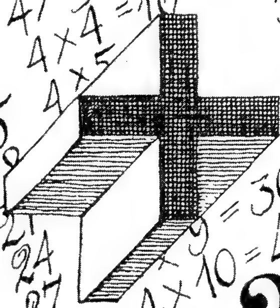
- Khoa hòa âm là gì, thưa bác? – Tôi hỏi.

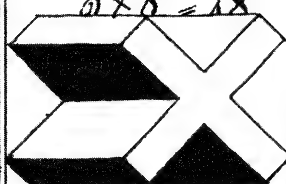
- Khoa hòa âm là khoa học về sự hòa hợp giữa các âm thanh, tức là về sự phối hợp hài hòa các âm thanh trong nhạc. Cũng như mọi môn khoa học khác, khoa hòa âm không có toán học không xong.

Nhưng tôi vẫn không đồng ý với thuyền trưởng và khăng khăng giữ ý kiến là toán học và âm nhạc là hai chuyện khác nhau.

- Thế cháu có bao giờ suy nghĩ vì sao dây vĩ cầm lại phát ra âm thanh không? Đó là vì khi kéo vĩ cầm ta đưa mã vĩ trên dây đàn, làm dây đàn rung động. Dây đàn rung làm cho không khí rung theo, tạo ra những sóng âm. Sóng âm lọt vào tai ta, làm rung động màng nhĩ. Thế là tai ta nghe thấy tiếng nhạc. – Thuyền trưởng nheo nheo cặp mắt giải thích.

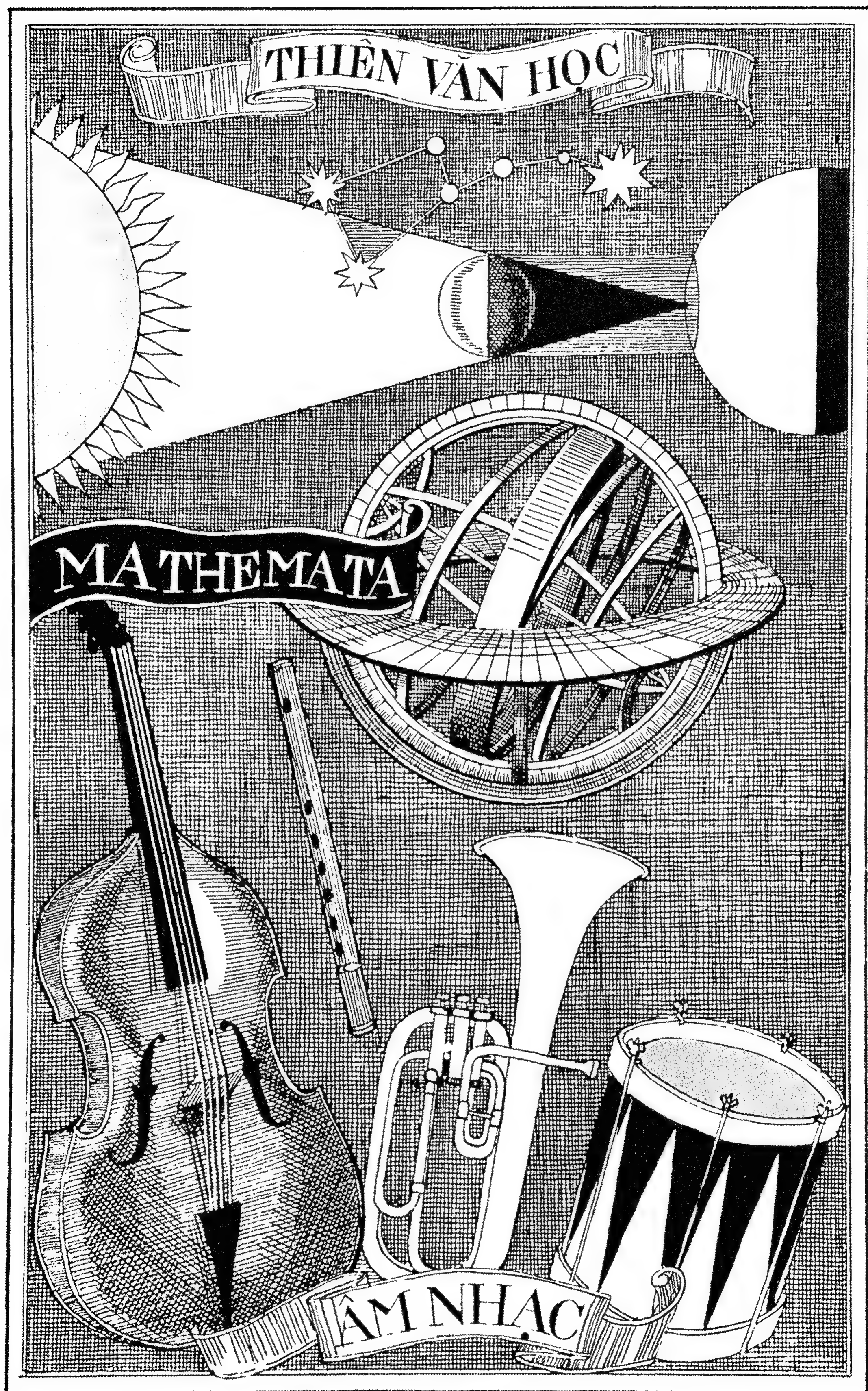
SỐ HỌC





TOÁN HỌC

HÌNH HỌC


THIÊN VĂN HỌC
MATHEMATA
ÂM NHẠC

- Nhưng tại sao lại có những âm cao, những âm trầm? – Pi thắc mắc.

- À, cái đó phụ thuộc vào chiều dài dây đàn. Dây càng ngắn, âm càng cao.

Tôi sực nhớ, trong đàn dương cầm quả thật các dây đàn có khác nhau. Đã có lần tôi ngó vào hộp đàn rồi. Thế nhưng ở cây vĩ cầm, các dây đàn đều dài bằng nhau cả. Thế thì tại sao chúng vẫn phát ra những âm cao, trầm khác nhau? Thuyền trưởng giải thích rằng, khi kéo vĩ cầm, người nhạc công phải ấn ngón tay lên dây đàn, và lúc ấy không phải toàn bộ sợi dây đàn, mà chỉ một phần sợi dây phát ra âm thanh mà thôi. Và Pythagoras là người có công đầu trong việc tính toán ra rằng cần chia dây đàn thành những phần như thế nào để có được những âm thanh mong muốn. Số học đã giúp ông trong việc tính toán đó.

- Khoan đã nào! – Tôi kêu lên. – Theo như bác nói thì trên đời này có hai thứ toán học. Một thứ toán học có nghĩa là khoa học, là bất kì khoa học nào nói chung. Còn thứ toán học mà chúng ta thường hiểu là khoa học về các phép tính. Có phải thế không, thưa bác?

- Ý bác không phải thế. – Thuyền trưởng phản đối. – Qua nhiều thế kỉ, ý nghĩa của danh từ "toán học" đã thu hẹp lại một chút. Từ khoa học nói chung, nó biến thành khoa học về các phép tính. Thế nhưng, ảnh hưởng của nó đến các khoa học khác thì lại tăng lên ghê gớm. Ngày nay, toán học thật sự là một khoa học chủ yếu nhất trong tất cả các môn khoa học. Không có toán học thì bất kì môn khoa học nào cũng phải bó tay.

16 tháng Số Không

NGÀY SINH CỦA TÔI

Tờ mờ sáng, Pi đã đánh thức tôi dậy. Anh đưa cho tôi bức điện: “Mừng ngày sinh của con trai yêu. Rất nhớ con. Mẹ.”

Hay lắm! Suýt nữa mình quên khuấy mất.

Anh phụ bếp tặng tôi mấy chiếc bánh ngọt do chính tay anh vừa làm. Nhưng thuyền trưởng Đơn Vị đã nghĩ ra món quà hay nhất. Ông đưa thuyền của chúng tôi đến một hòn đảo bên Ấn Độ, tên là đảo Số Không!

Hòn đảo tròn trặn, sạch như li như lau. Nói chung là rất hợp ý tôi, vì tôi vốn ưa sạch sẽ. Nhưng không hiểu sao mẹ tôi lại cứ gọi tôi là thằng Số Không lọ lem cơ chứ?

Ngày sinh của tôi thì cũng phải cho tôi được rảnh rang một tí chứ! Cho nên tôi sẽ chẳng ghi gì vào nhật kí đâu, chỉ xin dán vào đây mảnh giấy ghi bài diễn văn của vị Thống đốc đảo này. Bài diễn văn ấy như sau:

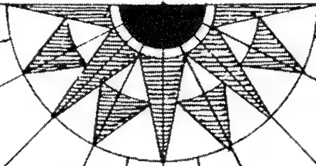
“Bạn Số Không thân mến! Toàn thể nhân dân trên đảo nhiệt liệt chúc mừng bạn nhân ngày sinh của bạn. Chúng tôi rất hân hạnh vì bạn đã quyết định tổ chức ngày lễ long trọng này trên đất Ấn Độ, nơi xứng đáng được coi là nơi chôn rau cắt rốn của Số Không.

Chúng tôi vui mừng tuyên bố với khắp thiên hạ rằng số không là chữ số quan trọng nhất trong mười chữ số. Nhưng người La Mã cổ đại đã hoài công la hét rằng từ cái không có gì sẽ chẳng thu được cái gì hết. Nhưng chỉ cần làm quen với bạn, bạn Số Không ạ, là sẽ thấy ngay rằng từ cái không có gì sẽ thu được MỘT CÁI GÌ đấy!

Nhiều kẻ thèm muốn có được địa vị như bạn, nhưng mọi cố gắng của họ đều vô ích. Hãy lấy ví dụ những số vô cùng nhỏ: dù chúng có nhỏ đến đâu đi chăng nữa thì chúng cũng không bao giờ, đúng thế, không bao giờ đạt tới được số không!

Bạn Số Không! Bạn là con người dũng cảm và trung thực! Nếu không có số không thì các số dương và số âm đã triệt tiêu nhau từ lâu rồi. May thay, bạn đã hiên ngang đứng trấn giữa hai bên như lính gác

ĐẢO SỐ KHÔNG





trung kiên và đã ngăn giữ các đạo quân của hai bên, không cho xâm phạm lẫn nhau.

Bạn Số Không! Bạn là con người nhanh trí và tháo vát. Thiếu bạn thì các máy tính điện tử biết xoay xở ra sao? Chúng đành phải nằm yên bất động từ lâu rồi. Vì chỉ có hai chữ số điều khiển máy tính thôi. Đó là số một và số không. Số một biểu thị "có", số không biểu thị "không". Mà chỉ thế thôi là hoàn toàn đủ để giải một bài toán phức tạp nhất.

Xin chúc mừng bạn Số Không tốt bụng và dũng cảm, nhanh nhẹn và không ai có thể đạt tới!

Nhưng bạn Số Không ạ! Bạn có thể là người tốt, nhưng cũng lại có thể trở thành người độc ác! Chỉ cần bạn cầm lấy dấu nhân và đến bên cạnh bất cứ số nào thì lập tức số ấy bị xóa sạch ngay. Dấu nhân nằm trong tay bạn là một vũ khí rất nguy hiểm. Bạn hãy nhớ đinh ninh điều đó và đừng khi nào hấp tấp sử dụng dấu nhân nhé!

Nhưng nếu bạn cầm dấu chia sẻ đến sát một số thì số ấy sẽ ra sao? Số ấy sẽ biến thành người khổng lồ và sẽ dời chỗ ở đến vô cực! Chính vì thế mà chia cho số không là điều cấm ngặt đấy!

Chưa hết, Số Không tốt bụng, dũng mãnh, nguy hiểm của chúng ta vốn tính hay đùa nghịch.

Khó mà hình dung được sẽ xảy ra chuyện gì nếu số không bỗng có ý định muốn chia cho số không. Bởi vì khi đó, kết quả sẽ là bất kì số nào cũng được. Bạn nghe rõ chưa, bất kì số nào cũng được! Ai còn hồ nghi, sau này sẽ thấy tôi không phải là người dối trá.

Tôi còn có thể kể ra đây nhiều tính chất tuyệt diệu nữa của người bạn mà hôm nay chúng ta mừng sinh nhật. Nhưng thì giờ đã hết.

Vậy một lần nữa xin chúc Số Không muôn năm! Muôn năm!!!"

Bài diễn văn của ông Thống đốc làm tôi hởi lòng hởi dạ. Nhưng thuyền trưởng Đơn Vị khuyên tôi đừng nghe người ta khen thế mà tự cao tự đại. Bởi vì đấy là nói về số không chung chung, chứ tôi chỉ là một thằng Số Không bé oắt. Và ông nói thêm: phải đợi khi lớn hãy hay.

17 tháng
Số Không

CÁI BÁNH SÔ-CÔ-LA

Cái món toán mới ngon làm sao! Hôm nay chúng tôi ghé thăm một hải cảng nổi tiếng về các thứ bánh trái của nó. Đi đến đâu cũng thấy bày la liệt nào là bánh mì, bánh nướng, bánh quy. Trên trời, dưới bánh. Bánh kem, bánh sô-cô-la, bánh rán...

Chúng tôi dạo chơi, mang theo cả Tắc và Tốp. Nhưng vừa tới một đại lộ rộng thênh thang, hai chú khỉ đã chạy lăng xăng rồi nhảy tót lên sợi dây thép mà ở đây có treo một cái biển tròn như kiểu biển chỉ đường: ở giữa vòng tròn có một dấu hiệu kì lạ: %.

- Số không chia cho số không!

- Không phải! – Thuyền trưởng ngắt lời tôi. – Đấy là hai chữ cái "o". Hai chữ cái "o" có một gạch xiên xen giữa là kí hiệu viết tắt của "phần trăm". Cảng này là cảng Phần Trăm mà. Hơn nữa, đại lộ này cũng là đại lộ Phần Trăm.

Chúng tôi ghé vào một quán giải khát che bằng chiếc lều vải, trên bàn đặt một chiếc bánh sô-cô-la tròn. Bánh được cắt thành nhiều múi (nhiều hình quạt). Người mua xúm chung quanh. Nói người mua thì không đúng, vì ở đây mọi thứ đều phát không.

Một cô bé Số Hai có hai bím tóc xinh xinh thỏ thẻ:

- Chị làm ơn cho em một miếng bánh.

Đám người xếp hàng cười rộ.

- Thế em quên đây là đâu ư? – Chị phục vụ người đẫy đà đeo tạp dề viền đăng-ten hỏi.

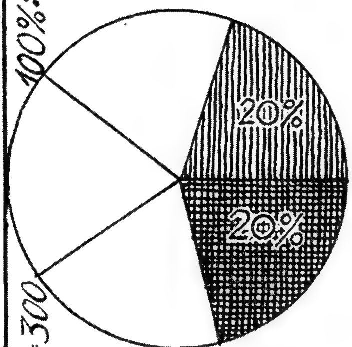
- Là đại lộ Phần Trăm. – Cô bé rụt rè đáp.

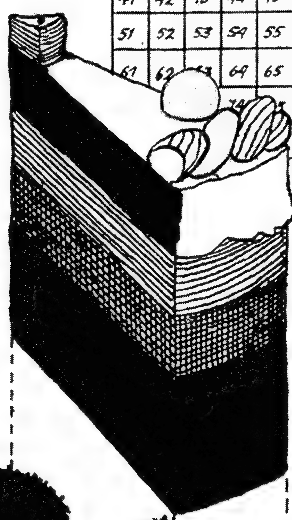
- Thế thì phải nói thế nào? Không được nói một miếng, mà phải nói một... Một gì?

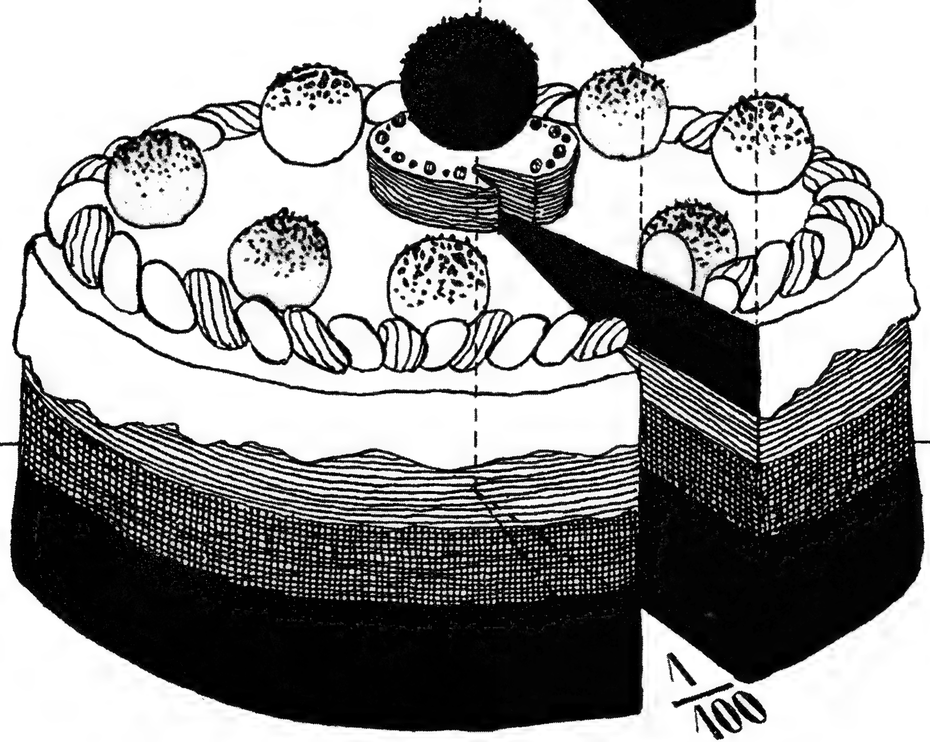
- Một phần trăm! – Cô bé sực nhớ. – Em cảm ơn chị!

Cô bé được nhận ngay suất bánh của mình, đưa lên miệng, ăn ngon lành lắm.

%
51=17% 1%=51:17=3 100%=3×100=300
100%:5=20% 20%×2=40%
$\frac{1}{100}$=1%
$\frac{1}{100}$


20%
20%


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
61 62 64 65 66 67 68 69 70
76 77 78 79 80
86 87 88 89 90
96 97 99 100



- Còn em, chị cho em bốn phần trăm. – Cậu bé đứng sau nói.

Tất cả ồ lên, và cô bé Số Hai suýt bị nghẹn vì "phần trăm" bánh của mình.

- Tao không cho mày cái gì sất! – Chị phục vụ nổi giận.

- Em nói đúng, bốn phần trăm mà! – Cậu bé cứ tỉnh bơ. – Thế, thế, thế! Em quên mất. À, "làm ơn" nữa. Cảm ơn chị!

Tôi hỏi tại sao ở đây lại không nói "miếng" bánh, mà nói "phần trăm". Hay là theo tiếng thổ dân ở đây, "phần trăm" tức là "miếng".

Chị phục vụ đáp:

- Không! "Miếng" là miếng chứ! Nhưng còn có "phần trăm" nữa. Cái bánh ở quầy này được cắt làm một trăm phần bằng nhau, mỗi phần gọi là một phần trăm, từ này có gốc Latinh là *pro cento*, có nghĩa là phần trăm.

- Thế, nếu tôi muốn ăn một nửa cái bánh thì phải nói "năm mươi phần trăm", phải không chị? – Pi hỏi.

- Đúng thế, – chị phục vụ nhắc lại, – năm mươi phần trăm. Nhưng anh quên rồi à...

- À vâng, xin chị làm ơn cho tôi! – Anh phụ bếp đỏ mặt và nói. – Cảm ơn!

- Nhưng nếu tôi ăn cả một cái bánh vẫn còn thòm thèm thì phải xin hơn một trăm phần trăm ư? – Tôi hỏi.

- Đúng thế. Nhưng cái phần thêm ấy, tôi phải cắt ở cái bánh khác. Một cái bánh chỉ có một trăm phần trăm thôi, chứ không hơn.

Nghe có tiếng ai khóc ở quầy bên.

Một chú bé béo phục phịch đang vừa khóc vừa la:

- Cháu xin bốn mươi phần trăm, mà chị ấy chỉ đưa cho... có hai miếng! Cháu định nói "xin chị" lại định nói "cảm ơn"... Nhưng bây giờ thì sẽ thôi. Cháu xin bốn mươi phần trăm mà chị ấy...

- Nhưng của cháu to thế kia cơ mà! – Mọi người dỗ chú bé hay hờn.

- Dù sao đi nữa cũng chỉ có hai, chứ không phải bốn mươi!

- Ngốc ơi là ngốc! Cái bánh này không chia làm một trăm phần, mà chia làm năm. Mỗi miếng là hai mươi phần trăm. Hai miếng là bốn mươi phần trăm đấy.

Chúng tôi đi tiếp và rẽ vào một cái ngõ. Ở đây cũng thấy treo một cái biển tròn, nhưng sơn dấu hiệu hơi khác dấu phần trăm: ‰.

Thuyền trưởng cho biết:

- Trong ngõ này, người ta chia quà cho bọn trẻ nhỏ nhất ở cảng, cho nên bánh không chia ra một trăm phần, mà chia ra một nghìn phần. Từ *mille* theo tiếng Latinh có nghĩa là "nghìn". Mỗi suất gọi là một phần nghìn, và kí hiệu bằng ‰.

Khi chúng tôi trở về thuyền, đi qua phố Phần Trăm, Tắc và Tốp được người ta đãi mười bảy phần trăm cái bánh chuối. Suất quà này gồm năm mươi mốt miếng bánh chuối. Tôi và anh phụ bếp cứ nghĩ mãi xem cái bánh chuối được chia thành bao nhiêu miếng. Cuối cùng đã giải được. Các bạn thử giải bài toán này xem sao!

18 tháng
Số Không

ĐƯƠNG ĐẦU VỚI BỌN CƯỚP BIỂN

Tôi đang ngủ say thì thuyền trưởng Đơn Vị ra lệnh báo động, tất cả phải lên boong thuyền. Tôi choàng dậy, định chạy đi rửa mặt. Nhưng anh hoa tiêu quát ầm, bảo rằng lúc này không phải là lúc rửa mặt với đánh răng. Một chiếc thuyền của bọn cướp biển đang phóng như tên bắn về phía chúng tôi. Anh hoa tiêu ra lệnh: "Lên ngay trên boong, sẵn sàng chiến đấu!"

Đội thủy thủ chúng tôi vừa kịp chuẩn bị ứng chiến thì thuyền địch cũng vừa ập tới. Bọn cướp vung những thanh đao cong và gân cổ rống lên bài ca cướp biển của chúng:

Lao lên đi! Hỡi người cướp biển!
Hăng hái lên, nguy hiểm hề chi.
Hãy nhanh tay khéo léo thu về.
Thật mau lẹ, lề mề sẽ chết.

Dũng mãnh lên! Hỡi người cướp biển!
Lao vào đâu, cũng chiếm về ta.
Mau lẹ xông lên, nào có sợ gì!
Để xứng danh, với nghề cướp biển!

Tôi hỏi thuyền trưởng xem chúng đang hát cái gì. Nhưng thuyền trưởng bảo rằng lúc này không phải lúc rỗi rãi để nói chuyện con cà con kê. Trong thuyền của bọn cướp, chắc phải có tù binh đang bị giam giữ. Chúng tôi có nhiệm vụ phải cứu họ.

Thuyền trưởng ra lệnh: "Lao thẳng vào thuyền địch!" – Thuyền của chúng tôi phóng đến sát thuyền của bọn cướp.

"Xung phong!" – Chúng tôi thét. "Xung phong!" – Bọn cướp cũng thét. Nhưng chúng tôi đã hành động mau lẹ hơn đối phương và nhảy ào sang thuyền chúng. Chúng tôi chiến đấu rất gan dạ, và chỉ trong chốc lát bọn cướp đã bị trói giật cánh khuỷu không sót một mống.

Chúng tôi sục ngay xuống hầm thuyền để cứu tù binh. Nhiều tù binh lắm, toàn là những con số cả. Nhưng bọn họ chẳng ai hé răng "cảm ơn"

chúng tôi lấy một lời. Tôi bực mình hết sức. Nhưng thuyền trưởng cho biết các tù binh đã bị phù phép, họ không còn nhớ một tí gì, ngay cả đến tên họ, họ cũng quên.

Thuyền trưởng hạ lệnh cho tên tướng cướp phải giải bùa ngay lập tức, nhưng tên này một mực không chịu. Chúng tôi đành phải giải bùa cho họ vậy. Nhưng khốn nỗi, không ai biết cách giải bùa thế nào cả. Bọn cướp nhe răng cười chế giễu. Tôi nói thẳng với chúng rằng thái độ của chúng thật là bỉ ổi, sự đê tiện của chúng đã lên đến bậc cao!

- A! Bậc cao! – Thuyền trưởng reo lên và nhảy bổ đến ôm chầm lấy tôi. – Số Không, cháu khá lắm! Sao bác không đoán ngay rằng các tù binh này bị phù phép bằng cách nâng lên lũy thừa nhỉ. Mang ngay dấu căn đến đây nào!

Tôi không hiểu dấu căn là gì. Trong lúc các thủy thủ chạy đi tìm dấu căn, tôi được biết như sau. Các số đều có căn. Căn tức là rễ, nhưng đây không phải là rễ cây mà là chuyện khác.

Ta nhân 5 với 5, được 25. Ta vừa làm việc gì đấy? Ta nâng số 5 lên lũy thừa bậc hai.

Bây giờ ta hãy khai căn cho số 25. Có nghĩa là thế nào? Là tìm một số để sau khi nâng số ấy lên lũy thừa bậc hai thì được 25. Và chúng ta đã biết, đó là số 5.

Thành thử nâng lên lũy thừa và khai căn là hai phép tính ngược nhau, giống như nhân và chia, cộng và trừ vậy.

Có thể nâng một số lên lũy thừa bậc bao nhiêu cũng được. Muốn nâng 5 lên lũy thừa bậc ba, phải nhân nó với nó ba lần: 5 x 5 x 5 = 125; còn lũy thừa bậc bốn thì nhân bốn lần, và cứ như thế, nâng lên lũy thừa bậc bao nhiêu cũng được.

Số được nâng lên lũy thừa gọi là cơ số của lũy thừa, còn số bậc mà cơ số được nâng lên thì gọi là số mũ của lũy thừa.

Muốn nâng cơ số lên lũy thừa thì phải viết số mũ của lũy thừa ở bên phải của cơ số, hơi cao lên một chút: $5^3 = 125$.

Còn nếu muốn khai căn một số thì phải đặt số ấy dưới dấu căn (cái dấu ấy như thế này: $\sqrt{\ }$), và viết chỉ số của căn ở phía trên dấu căn. Số đứng ở dưới dấu căn gọi là số dưới căn.

$$\sqrt[3]{8}=2$$

$8=2\times2\times2$

$2^3=8$

$$\sqrt[4]{81}=3$$

$81=3\times3\times3\times3$

$3^4=81$

$$\sqrt[3]{512}=8$$

$8^3=512$

$512=8\times8\times8$

125

$5^2=25$

$5\times5=25$

$5\times5\times5=125$

$5^3=125$

Cái gay cho chúng tôi là các tù binh đã bị phù phép, tức là bị nâng lên lũy thừa, bây giờ lú lẫn không còn nhớ cơ số của mình là bao nhiêu nữa. Chúng tôi phải làm sao tìm cho ra.

Lúc ấy, các thủy thủ đã mang dấu căn đến và cả một bộ chỉ số của căn. Phải biết các số đã được nâng lên lũy thừa bậc mấy. Nhưng bọn cướp cứ ngậm tăm không chịu nói. Làm thế nào bây giờ đây?

Thuyền trưởng đăm chiêu suy nghĩ. Bỗng nghe có tiếng ai rên rỉ. Tiếng rên từ một chiếc xuồng phủ bạt vọng đến. Chúng tôi liền phóng ngay đến đây, lật mảnh bạt lên thì khám phá được ở đây còn giam một tù binh nữa. Nói đúng hơn là một nữ tù binh, một cô Số Bốn. Chân tay cô bị trói, miệng nhét giẻ. Thì ra chỉ còn một mình cô là bọn cướp chưa kịp phù phép. Cô nhớ hết các số kia được nâng lên lũy thừa bao nhiêu.

Chúng tôi vội cởi trói cho cô Số Bốn. Tên tướng cướp giận dữ nghiến răng ken két nghe đến khiếp. Thuyền trưởng của chúng tôi liền đưa các tù binh vào dưới dấu căn. Cô Số Bốn lần lượt nói chỉ số căn của từng tù binh, và tôi đính chỉ số ấy lên phía trên dấu căn.

Thoạt tiên, đưa số 8 vào dưới dấu căn. Tôi chọn chỉ số 3 đính lên dấu căn. Số 8 lập tức biến thành Số Hai tươi tỉnh trước chúng tôi. Chẳng là, căn bậc ba của tám là hai mà: $\sqrt[3]{8} = 2$ ($8 = 2 \times 2 \times 2$). Tiếp đó là số 81 được đưa vào dưới dấu căn. Tôi lấy chỉ số 4 đính lên dấu căn, và từ dưới dấu căn, một Số Ba nhảy tót ra. Bởi vì $\sqrt[4]{81} = 3$ ($81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$). Rồi đưa số 512 vào dưới dấu căn và đính chỉ số 3 lên thì chị Số Tám được giải bùa liền xuất hiện: $\sqrt[3]{512} = 8$ ($512 = 8 \times 8 \times 8$).

Việc giải bùa tiến hành rất mau. Chỉ một lát chúng tôi đã giải thoát cho tất cả các số và dùng thuyền của bọn cướp biển đưa họ trở về quê quán. Nhưng trước hết tôi phải về khoang thuyền lấy giấy bút viết thư kể hết mọi chuyện cho mẹ tôi nghe đã. Cuối thư, tôi kí: “Số Không, kẻ chiến thắng bọn cướp biển”.

Cùng với bức thư, tôi gửi luôn cả Tắc và Tốp về nhà. Chỉ ngại chúng lại bị bọn cướp biển bắt giữa đường thì tội nghiệp.

19 tháng
Số Không

HÒN ĐẢO BAY

Hôm nay gặp một chuyện thật li kì xưa nay chưa từng thấy. Có lẽ chỉ có trong truyện cổ tích!

Theo kế hoạch thì sáng nay thuyền chúng tôi phải tới một hòn đảo đã định. Nhưng đến nơi, chẳng thấy tăm hơi hòn đảo đâu cả.

- Có thiên lôi mà biết được! – Thuyền trưởng bực tức, xoay xoay ống kính viễn vọng. – Chẳng lẽ cậu hoa tiêu lại tính nhầm, đưa thuyền đi lạc chăng?

Nhưng anh hoa tiêu bị nghi oan. Anh đưa chúng tôi đến đúng nơi quy định. Mà hòn đảo thì biến mất!

- Dễ thường cu cậu đi dạo mát? – Tôi nói đùa.

Nhưng thuyền trưởng bảo lúc này không phải là lúc bông đùa. Dĩ nhiên đảo cũng có thể đi dạo chơi, nhưng theo như ông biết, năm thì mười họa mới có chuyện đó, và trong trường hợp chờ đón khách đến thăm, không khi nào họ lại bỏ đi chơi cả.

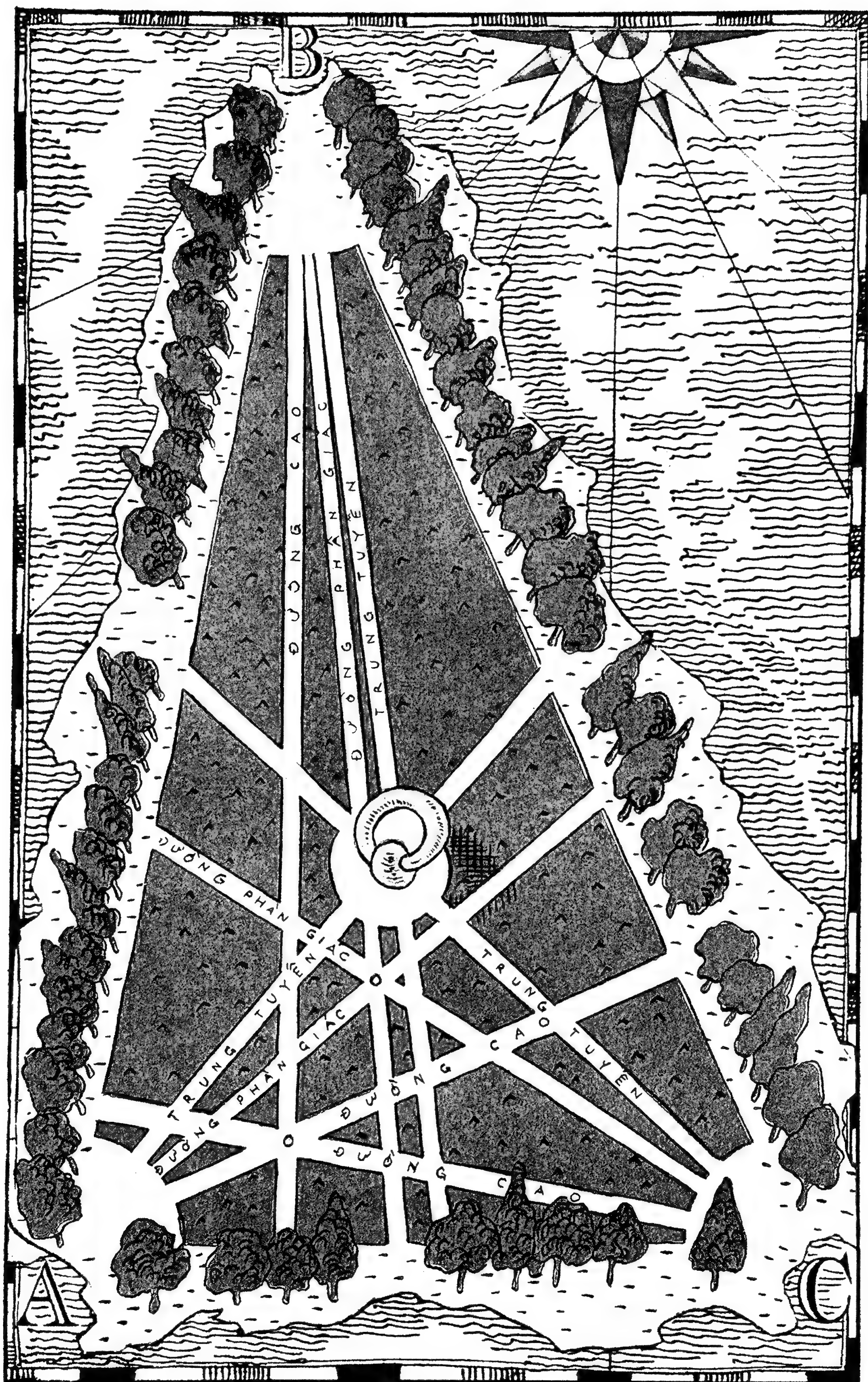
Chợt có tiếng ì ầm từ trên không vọng xuống. Tôi ngẩng đầu lên thấy… Thấy cái gì, đố các bạn biết đấy!

Trên bầu trời cao tít, một chiếc máy bay trực thăng đang lượn. Từ bụng máy bay thả xuống một sợi dây cáp, và ở đầu dây cáp móc… một hòn đảo! Một hòn đảo hình tam giác! Quả thật là hòn đảo vừa bay đi dạo chơi bây giờ mới về.

Chúng tôi mừng hết chỗ nói, la ó ầm ĩ và cầm mũ vẫy chào. Hòn đảo từ từ hạ xuống và nhẹ nhàng chạm vào mạn thuyền chúng tôi.

Chúng tôi bắc cầu. Thuyền trưởng bận, phải ở lại cảng. Còn tôi với anh phụ bếp thì lên bến tham quan hòn đảo này.

Chúng tôi cảm thấy yên tâm một phần, vì trước đây đã có lần gặp hòn đảo hình tam giác, và chúng tôi biết rõ tam giác nào cũng có ba đỉnh. Đảo này cũng có ba đỉnh. Mỗi đỉnh là một bến tàu, kí hiệu bằng một chữ cái Latinh: bến A, bến B, bến C.


B
A
C
ĐƯỜNG CAO
ĐƯỜNG PHÂN GIÁC
ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN
ĐƯỜNG PHÂN GIÁC
TRUNG TUYẾN
ĐƯỜNG PHÂN GIÁC
TRUNG
ĐƯỜNG CAO
TUYẾN
ĐƯỜNG CAO
O
O

- Trước hết, ta hãy đến đỉnh góc vuông cái đã, thì khắc biết đâu là cạnh huyền, đâu là cạnh góc vuông. – Pi đề nghị.

Men theo mỗi cạnh là một con đường trồng cây tuyệt đẹp, nối liền bến này với bến kia. Chúng tôi đi vòng quanh một lượt, nhưng sao ở đây không có đường nào đặt tên là cạnh huyền, không có đường nào đặt tên là cạnh góc vuông, mà người ta chỉ đặt tên bằng các chữ cái: đường AB, đường BC và đường CA. Các đường chụm lại ở mỗi bến đều họp thành góc nhọn, chứ không thấy góc nào là góc vuông cả. Lạ nhỉ? Tôi đoán có lẽ đây không phải là tam giác vuông, mà là tam giác có góc nhọn.

Chúng tôi quyết định trở về bến A để hỏi thuyền trưởng. Lúc này thuyền trưởng đã rỗi. Ông xác nhận quả thật đây là một tam giác có các góc đều nhọn cả và ông đề nghị chúng tôi đi dạo quanh một lát.

Từ bến A tỏa ra ba phố thẳng tắp, thanh lịch, chạy đến tận đường BC.

- Bây giờ, thế này nhé! Chúng ta mỗi người đi một phố. Nhưng phải đi với tốc độ như nhau đấy. Để coi, ai đến đường BC trước. – Ông nói.

Thú thật, tôi cũng hơi "ăn gian" một tí và có bước rảo cẳng hơn đã giao hẹn. Nhưng vừa đặt chân đến đường BC, thì, lạ chưa, tôi thấy thuyền trưởng đã ngồi chễm chệ ở đấy từ lúc nào rồi! Anh phụ bếp cũng sửng sốt không kém tôi, vì anh còn đến sau tôi nữa cơ.

Thì ra, cũng không có gì đáng ngạc nhiên. Chẳng qua, thuyền trưởng đã am hiểu hòn đảo này. Ông muốn trêu bọn tôi một tí cho vui đấy thôi. Ông chọn cái phố ngắn nhất trong ba phố, phố này tên là Đường Cao.

Thuyền trưởng giảng cho chúng tôi biết rằng đường cao của tam giác là đoạn thẳng ngắn nhất kéo từ đỉnh A đến cạnh đối diện BC. Vạch đường cao thì phải vạch sao cho nó tạo với cạnh đối diện những góc vuông. Đường thẳng như vậy gọi là đường vuông góc. Đường vuông góc là khoảng cách ngắn nhất từ điểm A đến đường thẳng BC.

Tôi hơi bực mình với thuyền trưởng: sao ông lại chọn cái phố tốt nhất để đi? Nhưng thuyền trưởng bảo hai phố kia không tồi hơn chút nào đâu, mỗi phố có điểm đặc sắc của nó chứ.

Phố tôi đi có cái tên rất hay là Đường Phân Giác. Phố này chia góc ở đỉnh A ra làm hai phần bằng nhau.

- Thế phố của cháu có đặc điểm gì, thưa bác? – Pi hỏi.

- Phố ấy dẫn cháu đến chính giữa đường BC. Tên phố ấy là Trung Tuyến.

Đó là những phố tuyệt diệu tỏa ra từ bến A. Nhưng từ bến B, bến C cũng tỏa ra những phố giống như thế. Vì một tam giác có ba đỉnh mà. Thành ra, nó cũng có ba đường cao, ba đường phân giác, ba đường trung tuyến.

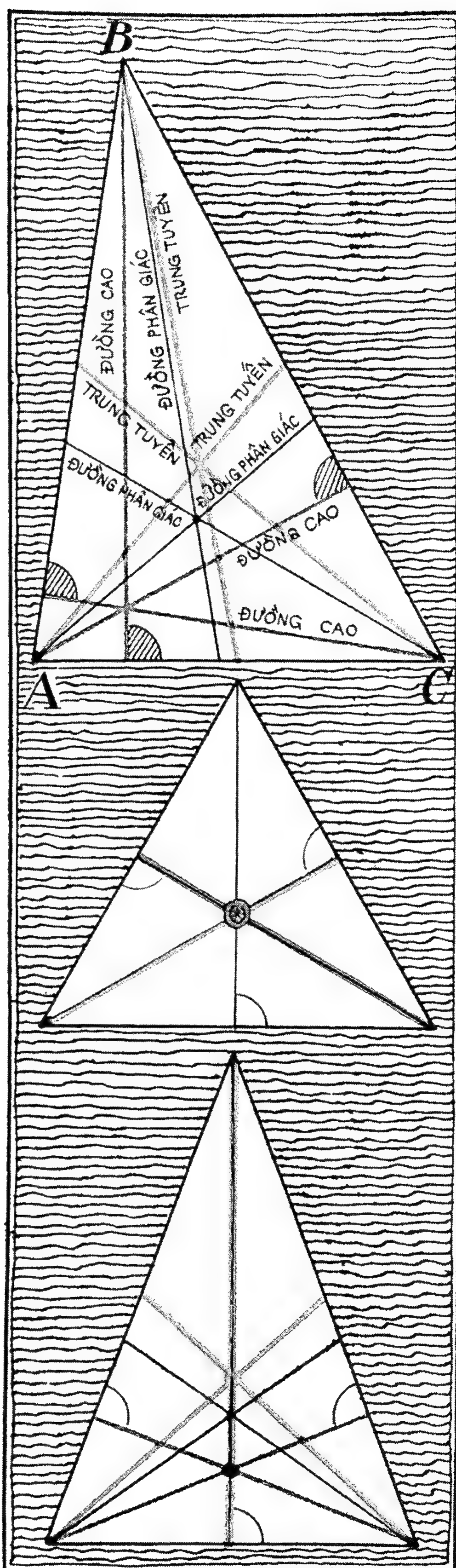
Tôi đề nghị thuyền trưởng cho đi theo đường phân giác trở về bến A. Ông cũng chiều ý tôi. Chẳng mấy chốc, chúng tôi đã đến chỗ giao nhau giữa đường này với hai đường phân giác kia.

- Sao thế nhỉ? Ba đường phân giác cùng gặp nhau ở một chỗ ư? – Tôi thắc mắc. – Chắc chỉ là tình cờ!

- Ồ! Đó là một cái điểm tuyệt diệu! – Ông nói thêm. – Trong bất kì tam giác nào, khoảng cách từ điểm ấy đến các cạnh của tam giác cũng đều bằng nhau.

Bây giờ, Pi cũng có ý kiến bảo rằng đường trung tuyến chẳng chịu thua đường phân giác đâu. Chắc hẳn ba đường trung tuyến cũng gặp nhau ở một điểm. Chúng tôi chẳng ngại gì mà không thử lại giả thiết ấy của Pi, và cũng thấy quả thật ba đường trung tuyến cắt nhau ở một chỗ.

Nhưng có một điều lí thú nhất lồ lộ ngay trước mắt. Ở chỗ



gặp nhau của ba đường trung tuyến, chúng tôi thấy một cái vòng to tướng bắt vít vào đất. Đó chính là cái vòng mà khi nãy máy bay trực thăng đã móc để nhấc bổng cả hòn đảo lên không trung. Tại sao người ta lại chọn chỗ này để treo đảo? Tại vì trọng tâm của một tam giác nằm ở giao điểm của các trung tuyến. Treo đảo ở chỗ khác thì nhất định đảo sẽ lệch về một phía hay lộn tùng phèo ngay. Nhưng khi nãy, đảo được treo rất thăng bằng, tức là người ta đã treo nó ở đúng trọng tâm.

Trên hòn đảo Tam Giác này còn có nhiều phố lí thú nữa. Nhưng chúng tôi không kịp tham quan. Anh hoa tiêu I-grec chạy đến nhắc chúng tôi đã đến giờ nhổ neo. Tuy vậy chúng tôi cũng nài được thuyền trưởng cho đi qua phố Đường Cao lần chót. Và chúng tôi lại thấy ba đường cao cũng cắt nhau ở một điểm.

Khi thuyền đã ra khơi, tôi cùng với Pi vẽ lại sơ đồ hòn đảo. Trước hết chúng tôi vẽ một tam giác. Rồi vạch đường cao từ đỉnh A. Sau đó, kéo đường phân giác chia góc A ra làm đôi và... Ồ! Lạ chưa này! Đường phân giác lại chập với đường cao. Rồi chúng tôi chia cạnh BC ra làm đôi và kéo dài đường trung tuyến. Nhưng đường trung tuyến này cũng lại chập với cả đường cao lẫn đường phân giác. Chuyện lạ ấy cũng lặp lại khi chúng tôi vạch đường cao, đường trung tuyến và đường phân giác từ các đỉnh B và C. Như vậy là, đáng lẽ có chín đường, chúng tôi chỉ vạch ra được ba đường. Và rõ ràng là tất cả các đường ấy cắt nhau tại một điểm chung.

Mới đầu, chúng tôi không hiểu sự thể ra sao. Nhưng sau cũng đoán ra được. Các bạn thử suy nghĩ vấn đề này xem.

20 tháng
Số Không

NGƯỜI TA ĐÃ QUY ƯỚC NHƯ THẾ!



Hôm nay tôi có thì giờ rảnh. Tôi nằm dài trên boong thuyền sưởi nắng, ngửa mặt lên ngắm cảnh mây trời. Những đám mây luôn luôn thay hình đổi dạng, bồng bềnh trôi. Ngắm chúng, nhiều khi ta nảy ra những ý nghĩ rất ngộ nghĩnh.

Kìa một đám mây giống hệt con voi. Rồi tôi nghĩ lan man: tại sao người ta lại gọi voi là voi nhỉ? Sao không gọi là ruồi? Tại sao cờ cũng có quân voi (quân tượng)? Tại sao quân tượng lại chỉ đi chéo? Còn quân tốt thì không được lùi?

- Cái cậu này chỉ hay hỏi lẩn thẩn! – Thuyền trưởng nói to một mình.

Chết! Thuyền trưởng đến lúc nào mà tôi không biết. Nhưng chắc đến lâu rồi, vì ông nghe được hết mọi điều tôi nghĩ.

- Cháu thắc mắc tại sao con voi lại gọi là con voi? Thế thì cũng có thể hỏi tại sao cái bàn lại gọi là cái bàn, con cá lại gọi là con cá? Và nói chung có thể hỏi các từ ở đâu mà ra? Các từ dùng để làm gì? Cháu thử nghĩ giả dụ không có các từ thì sẽ ra sao? Thì người ta sẽ hiểu ý nhau như thế nào? Nếu chưa có từ thì bắt buộc người ta cũng phải nghĩ ra thôi. Bởi vì, người ta dùng các từ để biểu thị theo quy ước các sự vật, các hiện tượng, các hành động xung quanh mình. Nếu không có các từ quy ước thì chúng ta sẽ không thể trò chuyện, giảng giải cho nhau điều gì hết.

Nhưng tôi cho rằng thuyền trưởng giải thích không đúng. Bởi vì, nếu người ta muốn hiểu ý nhau thì người ta đã chẳng bịa đặt ra nhiều thứ tiếng đến thế. Nào là tiếng Anh, tiếng Pháp, tiếng Nhật... hàng trăm thứ tiếng. Cứ nói chung một thứ tiếng có tiện hơn không, ai nói cũng hiểu.

Song thuyền trưởng giải thích rằng không có ai cố tình nghĩ ra một thứ tiếng nào cả. Các ngôn ngữ nảy sinh một cách tự nhiên, từ những thời xa xưa. Mỗi dân tộc có ngôn ngữ riêng của mình.

- Thế nhưng, ý kiến của cháu về một ngôn ngữ thống nhất trên toàn thế giới không phải là ý kiến xoàng đâu. – Thuyền trưởng nhận xét. – Và, cũng đã có nhiều người nảy ra ý kiến ấy. Có thể tin rằng rồi đây các dân tộc khác nhau trên thế giới sẽ có thể giao tiếp với nhau không cần người phiên dịch và cũng không cần tra từ điển nữa. Mọi người sẽ nói một ngôn ngữ chung là quốc tế ngữ.

Dĩ nhiên là tôi nóng lòng muốn biết đến bao giờ thì điều ấy được thực hiện.

Thuyền trưởng mỉm cười:

- À, cái đó thì chưa thể nói được. Người ta cũng đã thử sáng tạo một ngôn ngữ thống nhất, nhưng đến nay chưa đi đến kết quả nào. Tuy vậy, hiện giờ cũng đã có một thứ quốc tế ngữ rồi đấy. Thật ra, đó là một ngôn ngữ đặc biệt. Ngôn ngữ này không dùng để nói "chào bạn" hay "làm ơn cho tôi một tách cà phê" đâu. Song đó là một ngôn ngữ quan trọng nhất và đẹp nhất trên đời: ngôn ngữ toán học. Và giống như mọi ngôn ngữ khác, ngôn ngữ toán học cũng cần những tên gọi và những kí hiệu.

Ngôn ngữ toán học đã xuất hiện không phải ngày một ngày hai. Xưa kia chưa có điện thoại, vô tuyến điện, vô tuyến truyền hình, sách vở phải truyền từ tay người này qua tay người khác. Các nhà khoa học không có

điều kiện liên hệ với nhau, họ làm việc đơn độc, biệt lập với nhau. Ở mỗi nước, khoa học phát triển một cách. Để biểu thị cùng một khái niệm, các nhà khoa học đã nghĩ ra những kí hiệu khác nhau. Chẳng hạn, ở Babylon thời cổ người ta viết các số một cách, ở La Mã viết một cách, ở Ấn Độ lại viết cách khác...

Nhưng, khoa học dần dần phát triển lên, sự liên lạc giữa các dân tộc được củng cố và mở rộng, thì các nhà khoa học ngày càng hiểu rõ rằng cần phải tìm ra một ngôn ngữ chung, những kí hiệu chung, tiện lợi nhất. Và họ đã thực hiện việc đó. Thế là xuất hiện một ngôn ngữ toán học thống nhất. Dùng ngôn ngữ ấy, các nhà khoa học khắp năm châu có thể giải thích cho nhau và hiểu ý nhau.

Số HAI dù trong ngôn ngữ của các dân tộc được gọi bằng từ gì đi nữa (tiếng Đức là "zwei", tiếng Pháp là "deux", tiếng Anh là "two") thì trong toán học nó vẫn được biểu thị bằng một kí hiệu thống nhất: 2. Kí hiệu này, người nước nào cũng hiểu cả. Giống như thế, người nước nào cũng hiểu cái dấu này (thuyền trưởng rút quyển sổ tay trong túi ra và vẽ hai vạch ngang: =) là dấu đẳng thức, còn dấu ≠ là dấu bất đẳng thức.

Các nhà toán học còn quy ước rằng, nếu một số đứng dưới dấu $\sqrt[3]{\ }$ thì có nghĩa là phải khai căn bậc ba cho số ấy. Còn nếu phía trên dấu căn ($\sqrt{\ }$) không ghi chỉ số (thì có nghĩa là phải khai căn bậc hai cho số ấy.

- Thế tại sao các trường hợp khác đều phải viết chỉ số của căn, mà riêng trường hợp này lại không viết? – Tôi thắc mắc.

- Là bởi vì 2 là chỉ số nhỏ nhất trong tất cả các chỉ số nguyên của căn, và người ta QUY ƯỚC không viết số ấy, để tiết kiệm. Chẳng là, ngôn ngữ toán học là ngôn ngữ tiết kiệm nhất mà. Đôi khi, chỉ dùng một kí hiệu con mà có thể diễn tả một khái niệm to lớn, thậm chí có thể nói một khái niệm "mông mênh". Ví dụ như, cháu có biết cái này là cái gì không? – Thuyền trưởng vẽ một hình ngoằn ngoèo: ∞.

Tôi đáp, cái kí hiệu này giống hệt con số tám nằm sõng soài. Thuyền trưởng chau mày:

- Số tám hả? Không phải đâu cháu ạ! Lớn hơn nhiều đấy! Cái kí hiệu tí xíu, uốn éo này, các nhà toán học dùng để biểu thị khái niệm "vô cực" đấy!

Tôi hỏi, trong toán học có nhiều kí hiệu quy ước như thế không?

Thuyền trưởng cười khà khà đáp:

- Đừng lo, cũng tạm đủ đấy!

- Cháu học thuộc lòng hết các kí hiệu là khắc trở thành nhà toán học chứ gì! – Tôi nói bốc.

Nhưng thuyền trưởng bảo rằng học thuộc các kí hiệu vẫn chưa "nên cơm nên cháo" gì đâu. Chỉ nhớ các kí hiệu thôi chưa đủ, mà còn phải hiểu các kí hiệu ấy biểu thị cái gì và phải học cách sử dụng các kí hiệu ấy. Chỉ có trí nhớ thôi, chưa đủ. Còn phải biết cách suy nghĩ theo toán học nữa.

Chúng tôi lặng im, trầm ngâm suy nghĩ.

Rồi tôi phát biểu:

- Đúng thế bác ạ, trong khoa học không có những quy ước thì không xong.

- Và cả trong cuộc sống cũng thế. – Thuyền trưởng bổ sung. – Khi có khách đến chơi nhà, cháu sẽ làm gì?

- Cháu phải chào.

- Tại sao lại phải chào? Cháu không biết à? Là bởi vì người đời thường cư xử như vậy, người đời quy ước như vậy. Cháu thử không làm như thế, người ta sẽ cho cháu là vô lễ. Còn khi xem hát, gặp một vở diễn hay, cháu sẽ làm gì?

- Cháu vỗ tay hoan hô.

- Đấy, cháu thấy chưa! Ở một số nước, khán giả còn huýt sáo cổ vũ nữa. Thành ra, tất cả đều là quy ước. Nhưng thôi, bây giờ có lẽ đã đến lúc cháu phải vào bếp phụ Pi một tay.

Nhưng rõ ràng là tôi không thông. Tôi năn nỉ thuyền trưởng giảng thêm tí nữa về cái chuyện quy ước.

Thuyền trưởng nghiêm nét mặt bảo:

- Thế trước khi lên đường, bác đã giao hẹn với cháu những gì? Chúng ta đã chẳng *quy ước* với nhau rằng cháu sẽ làm mọi việc bác giao đó ư?

Tôi chỉ còn biết khoát tay rồi "chuồn" thẳng. Vì đã quy ước rồi mà!

21 tháng Số Không

MỘT CUỘC NHẢY DÙ

Bạn có biết sổ mũi là gì không? Chắc bạn nghĩ, sổ mũi là hắt hơi liên tục, rồi rút khăn mùi soa ra chùi mũi luôn luôn chứ gì? Không phải thế! Sổ mũi là hàm số của những đôi giày rách. Cũng như điểm hai là hàm số của những bài học không thuộc, thoải mái là hàm số của những ngày nghỉ tươi vui.

Chắc bạn sẽ hỏi, tôi lấy đâu ra cái danh từ lạ tai thế? Có khó gì mà không đoán được. Số là, thuyền chúng tôi vừa thả neo trong vịnh Hàm Số.

Hôm nay, trời quang gió lặng hiếm có.

Vừa đặt chân lên bờ, chúng tôi liền được mời dự ngày hội hàng không. Chúng tôi đến vừa kịp xem biểu diễn nhảy dù.

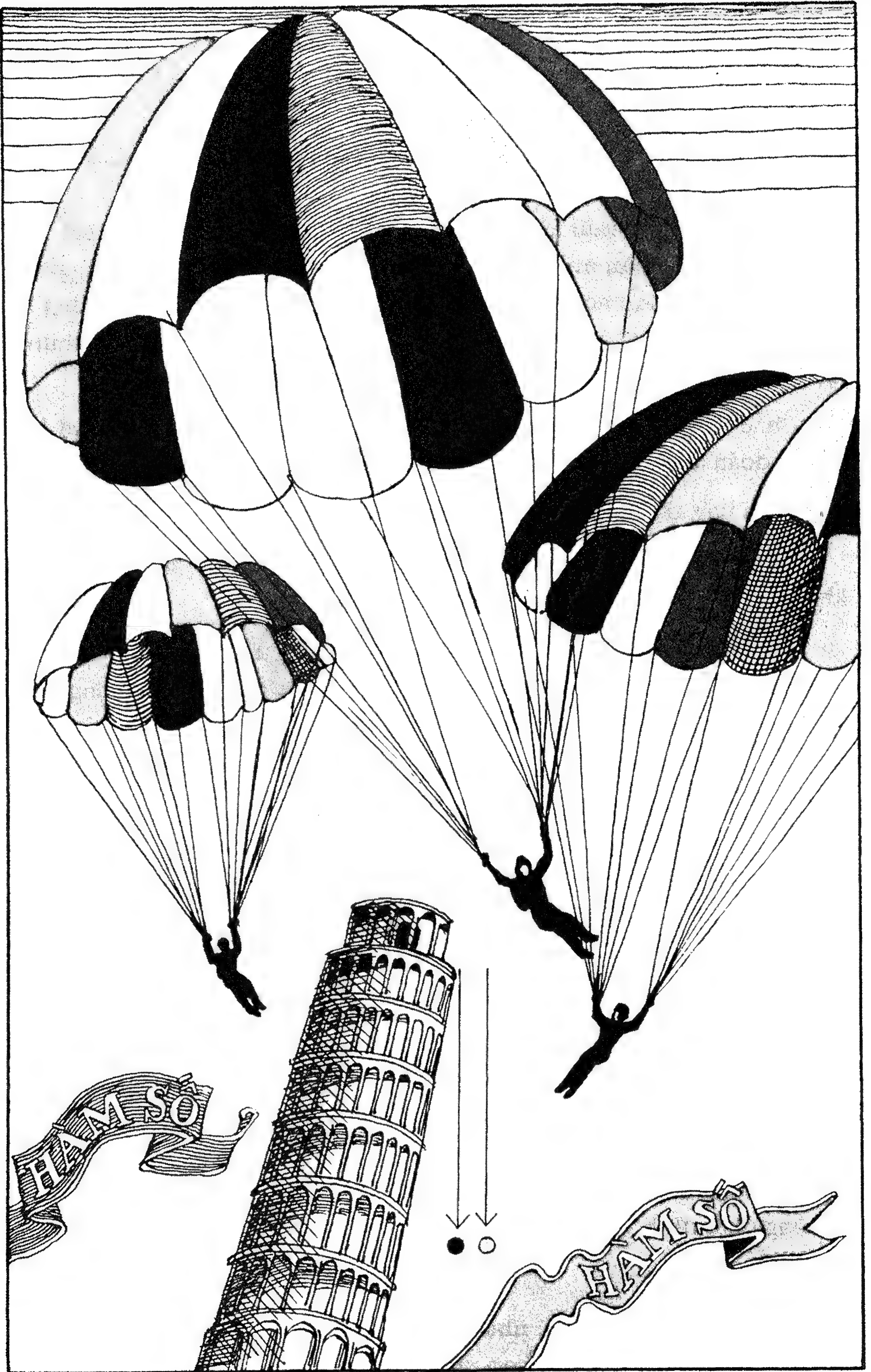
Những chiếc trực thăng bay cao tít lên không trung. Có đến hơn hai chục chiếc, mỗi chiếc chở một vận động viên nhảy dù. Lên đến cùng một tầm cao bằng nhau, chúng dừng lại và các vận động viên nhất tề lao vọt ra, y như xuất phát chạy thi vậy.

Tôi tưởng dù sẽ mở tung ngay. Nhưng lạ quá, dù không mở. Các vận động viên lao vun vút xuống như những hòn đá. Tôi và anh phụ bếp không còn hồn vía nào nữa, các vận động viên vỡ sọ nát xương đến nơi rồi. Nhưng thuyền trưởng bảo đừng lo: đây là một cuộc nhảy dù "mở chậm". Quả thật khi các vận động viên rơi tới gần mặt đất thì như theo một lệnh chung, trong cùng một khoảnh khắc, những chiếc dù khổng lồ đủ sắc đủ màu mở tung ra. Tuyệt quá! Làm thế nào mà họ đoán được nhỉ?

- Có gì là lạ? – Thuyền trưởng giải thích. – Họ nhìn đồng hồ, sau một thời gian nhất định thì họ giật dây mở dù. Họ nhảy ra khỏi máy bay cùng một lúc ở độ cao giống như nhau. Và thế là, khi còn cách mặt đất một khoảng nhất định, tất cả các dù đều mở tung.

Tôi thắc mắc:

- Cứ cho là như thế đi, nhưng tại sao trong cùng một thời gian, tất cả mọi người lại ở một độ cao ngang nhau? Có người béo, người gầy,


HÀM SỐ
HÀM SỐ

có người nặng, người nhẹ. Mà nặng thì phải rơi nhanh hơn chứ. Thế mà họ lại rơi nhanh ngang nhau! Lạ quá đi chứ!

Thuyền trưởng mỉm cười đáp:

- Cách đây chưa lâu lắm, chừng ba trăm năm mươi năm về trước, một nhà bác học vĩ đại người Ý tên là Galileo Galilei đã tự đặt ra cho mình câu hỏi này, và để giải đáp, ông đã trèo lên một ngọn tháp cao ở thành phố Pisa. Ngọn tháp này hơi nghiêng. Trên báo chí của ta gần đây cũng có nhiều người nói đến ngọn tháp này. Galileo trèo lên đỉnh tháp và từ đó thả rơi cùng một lúc hai quả cầu. Hai quả cầu này to bằng nhau, nhưng làm bằng các vật liệu khác nhau. Do đó, một quả nặng hơn, một quả nhẹ hơn. Và hai quả cầu đã rơi xuống tới đất cùng một lúc, tuy trọng lượng của chúng khác nhau.

- Quái nhỉ? Nghĩa là vận tốc rơi của các vật thể không phụ thuộc vào trọng lượng ư?

- Chính thế! – Thuyền trưởng đáp. – Không hề phụ thuộc! – Trầm ngâm một lát, ông nói thêm. – Dĩ nhiên, nếu trong khi rơi vật ấy không bị cái gì cản trở.

- Nhưng trên không trung thì có cái gì cản trở nữa? – Tôi ngạc nhiên.

- Có chứ. Có không khí cản trở. Không khí ép vào vật thể từ phía dưới, kìm hãm nó rơi. Bề mặt của vật thể càng rộng thì không khí cản trở càng mạnh. – Thuyền trưởng đáp.

Rồi thuyền trưởng lấy hai tờ giấy giống hệt nhau. Một tờ để nguyên, một tờ vo lại, rồi thả rơi cùng một lúc. Tờ giấy vo viên rơi xuống đất, còn tờ kia thì cứ chao liệng trong không khí mãi mới rơi.

Thuyền trưởng nói tiếp:

- Nếu ta lấy một ống thủy tinh dài và hút hết không khí ra để thả vào thì hai tờ giấy vừa rồi sẽ rơi đến đáy cùng một lúc. Dù là sợi lông chim nhẹ tênh hay cái bu-lông nặng trịch, nếu rơi trong chân không, cũng đều rơi nhanh ngang nhau, vận tốc của chúng chỉ phụ thuộc vào thời gian rơi thôi.

- Ồ! – Tôi ngắt lời thuyền trưởng. – Bác nói như thế nghĩa là trong khi rơi, vận tốc của vật thể luôn luôn thay đổi ư?

- Tất nhiên! – Thuyền trưởng xác nhận. – Vận tốc của vật thể cứ mỗi lúc một tăng. Qua mỗi giây, vận tốc rơi tăng thêm một lượng không đổi.

Lượng ấy gọi là gia tốc rơi tự do. Galileo chẳng những khám phá được định luật này của tự nhiên, mà còn tính được độ lớn của gia tốc không đổi ấy nữa. Ông tính được rằng, qua mỗi giây, vận tốc của vật thể rơi tự do tăng thêm 9,8 mét trên giây. Bởi thế, người ta nói rằng vận tốc rơi là hàm số của thời gian.

Nhưng "hàm số" là gì? Cái từ ấy chúng tôi vẫn chưa hiểu. Chỉ biết đấy là tên của cái vịnh mà thuyền chúng tôi đang đậu lại. Nhưng ý nghĩa của nó ra sao?

Thuyền trưởng phải giảng mãi chúng tôi mới hiểu rằng, phàm một đại lượng này phụ thuộc vào một đại lượng khác thì các nhà toán học gọi là hàm số. Có rất nhiều hàm số, bởi vì mọi thứ trên đời này đều phụ thuộc vào một cái gì đó. Chiều dài đường tròn phụ thuộc vào bán kính của nó, diện tích hình vuông phụ thuộc vào chiều dài các cạnh. Đó là những sự phụ thuộc đơn giản. Còn có những sự phụ thuộc phức tạp nữa. Chẳng hạn thời tiết. Thời tiết phụ thuộc vào trăm ngàn nguyên nhân: phụ thuộc vào mùa, vào sức gió, hướng gió. Những nhân tố này lại phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân khác, đôi khi không thể đoán trước được. Bây giờ tôi mới hiểu vì sao Sở Khí Tượng lại hay báo sai đến thế!

Câu chuyện của thuyền trưởng, chúng tôi khoái lắm. Chúng tôi xoay ra đi tìm đủ thứ quan hệ phụ thuộc. Pi thì bảo độ ngọt của cà phê là hàm số của lượng đường bỏ vào tách. Nhưng tôi lại chơi trội hơn Pi: tôi tìm được một hàm số có tính chất khoa học hơn. Tôi nói rằng vận tốc của thuyền chúng tôi là hàm số của sức gió. Thuyền trưởng khen và bổ sung thêm rằng, vận tốc của thuyền chẳng những phụ thuộc vào sức gió, mà còn phụ thuộc vào hướng gió, vào nghệ thuật của hoa tiêu biết dẫn đường chính xác, vào trọng lượng của thuyền, và thậm chí vào hình dạng thuyền, tóm lại, phụ thuộc vào hàng ngàn nguyên nhân khác nhau.

Chúng tôi mê quá, cứ chơi cái trò đi tìm hàm số mãi, đến lúc mệt phờ, thuyền trưởng phải ra lệnh cho chúng tôi trở về giường. Thế mà trước khi ngủ tôi còn kịp tìm ra một quan hệ phụ thuộc nữa: tốc độ ngủ là hàm số của mức độ mệt. Tiếc rằng Pi không nghe tôi nói, vì anh ta đã ngủ khì từ bao giờ rồi.

22 tháng
Số Không

KIM TỰ THÁP KHUFU

Lần này, qua một đêm, thuyền chúng tôi đi ngược thời gian 5.000 năm. Chúng tôi trở về nước Ai Cập cổ đại. Hy Lạp cổ đại cũng chưa thỏa mãn yêu cầu của chúng tôi, vì thuyền trưởng còn muốn cổ hơn nữa kia.

Cách đây khoảng 5.000 năm, ở Ai Cập cổ đại đang là triều đại của pharaoh Khufu. Vị pharaoh này nổi tiếng vì lúc sinh thời ông đã ra chiếu chỉ xây dựng lăng cho mình. Người Ai Cập gọi lăng ấy là kim tự tháp.

Vừa đặt chân lên bờ, chúng tôi đi thẳng đến thành phố của những người đã khuất, tức là đến khu mộ các pharaoh.

Từ xa, đã nhìn thấy nhiều công trình kiến trúc bằng đá có đỉnh nhọn. Được thuyền trưởng cho biết kim tự tháp Khufu là cái lớn nhất, nên chúng tôi nhận ra ngay. Chà! Thật là đồ sộ! Nền kim tự tháp là một hình vuông, mỗi cạnh 233 mét. Còn bốn bức tường là những tam giác cân thoai thoải, đỉnh quy tụ tại một điểm cao chót vót. Điểm ấy gọi là đỉnh kim tự tháp. Nó cách mặt đất 146,5 mét.

Không hiểu những người nô lệ xưa kia đã làm cách nào đưa những phiến đá khổng lồ lên tầm cao như thế? Nghe nói, người ta xây kim tự tháp thành từng bậc, và đám nô lệ đã hì hục kéo những tảng đá nặng lên dần, theo từng bậc ngăn. Sau đó, người ta mới san bằng các bậc và được những bức tường nhẵn lì. Ừ, cứ cho là xây thành từng bậc đi nữa, thì chỉ bằng những cánh tay không mà nâng được một khối đá đồ sộ như thế lên cao, phải vất vả biết chừng nào!

Thuyền trưởng kể rằng, Ai Cập là một trong những xứ sở lạ kì và bí hiểm nhất thời cổ. Thảo nào biểu tượng của nước này là con "Sphinx", một con quái vật khổng lồ bằng đá, đầu người mình sư tử, mà dọc đường chúng tôi đã trông thấy.

"Sphinx" không phải là một từ Ai Cập, mà là một từ Hy Lạp. Truyền thuyết kể rằng ngày xưa có một con quỷ tên là Sphinx. Sphinx nghe lời xúi giục của thần Đố Kị, định giết hết cả một dân tộc. Nó nấp trong một cái hang. Hễ ai đi qua, nó ra chặn đường, bắt trả lời câu đố: Con vật gì



Con vật gì
buổi sáng đi bốn chân,
buổi trưa đi hai chân,
buổi tối đi ba chân?

KIM TỰ THÁP KHUFU

2651112,8 m^3

146,5m

233m

233m

① × 233m
233m

699
699
466

54.289 m²

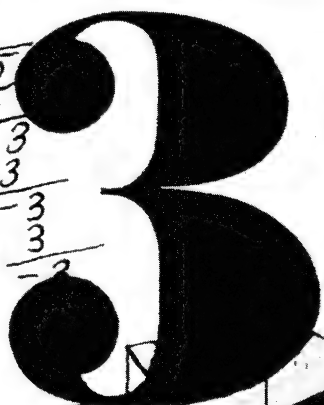
② × 54 289m²
146,5m

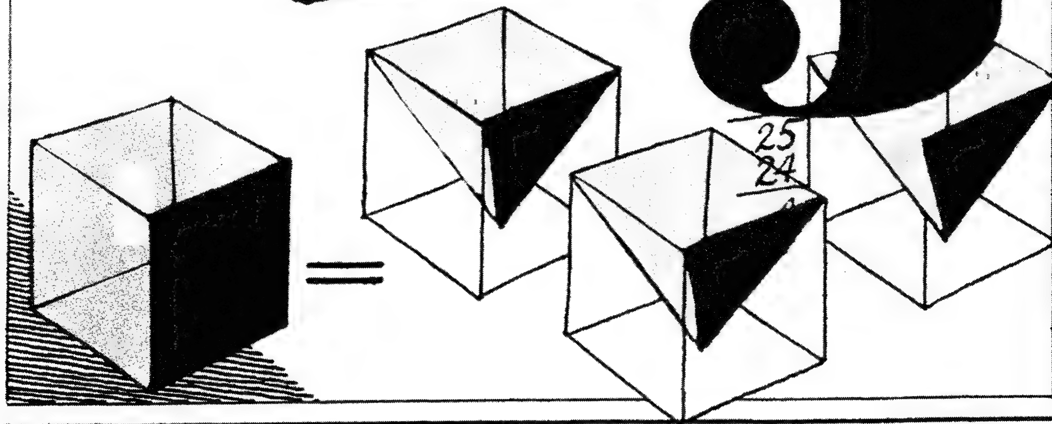
271445
325734
217156
54289

7.953.338,5m³

③ 7953338,5m³ : 3 = ~2651112,8 m³

6
19
18
15
15
3
3
3
3





buổi sáng đi bốn chân, buổi trưa đi hai chân, buổi tối đi ba chân? Ai không giải được thì bị giết chết (mà đã có ai giải được đâu!). Cứ như thế Sphinx đã giết chết bao người vô tội. Nhưng thần báo trước cho Sphinx biết hễ có người giải được câu đố thì Sphinx phải tự kết liễu đời mình. Một hôm, có một chàng trai trẻ dừng chân trước cửa hang. Nghe câu đố của Sphinx, chàng trai đáp: "Ta đoán được câu đố của mi rồi. Con vật ấy chính là Con Người. Lúc còn ấu thơ, người phải bò bằng hai tay hai chân, khi lớn lên đi bằng hai chân, và đến khi tuổi tác phải chống gậy." Sphinx lồng lên dữ tợn. Nhưng lời hứa quý hơn tiền bạc! Nó lao từ tảng đá xuống chết tươi. Chàng trai đoán được câu đố tên là Oedipus. Chẳng bao lâu, Oedipus được tôn lên làm vua. Từ đó, Sphinx được coi là biểu tượng của sự bí hiểm.

Truyền thuyết trên cũng xuất hiện ở Hy Lạp cổ đại chứ không chỉ ở Ai Cập. Và cái tên kim tự tháp (pyramid) đặt cho lăng tẩm của pharaoh cũng do người Hy Lạp chứ không phải người Ai Cập đặt. Về sau, các nhà toán học đã lấy từ "pyramid" để gọi vật thể hình học có đáy là một hình đa giác tùy ý, nhưng các mặt bên nhất thiết phải là những hình tam giác.

- Chuyện hay tuyệt. – Tôi nhận xét. – Nhưng các pharaoh xây lăng cho họ đồ sộ như thế để làm gì ạ?

Thuyền trưởng chậm rãi đáp:

- Câu hỏi đó không thể ngay một lúc giải đáp được. Chắc rằng phong tục tập quán của người Ai Cập cổ đại, tôn giáo của họ, đã giữ vai trò quan trọng. Nhưng theo bác thì cần phải tìm nguyên nhân chủ yếu ở chỗ khác kia. Các pharaoh cho xây những lăng mộ kì vĩ như thế là cốt phô trương sức mạnh của mình, cốt lưu danh thiên cổ. Và quả thật họ đã đạt được một phần ý đồ ấy. Hãy xem chúng ta biết gì về pharaoh Khufu nào? Chẳng biết tí gì, hay hầu như chẳng biết tí gì. Thế nhưng dù sao cái tên ông ta cũng được người đời ghi nhớ cho đến ngày nay. Ghi nhớ là vì cái kim tự tháp có nhiều điều lí thú chứ không phải vì con người chôn trong đó có gì đặc biệt.

- Nhưng cái kim tự tháp này thì có gì là lí thú lắm đâu! – Tôi càu nhàu. – Chẳng lẽ một hình kim tự tháp khổng lồ lại...

- Ấy thế mà các nhà bác học lại nghĩ khác cháu đấy. – Thuyền trưởng cười giễu. – Họ khám phá được ở kim tự tháp Khufu nhiều điểm tuyệt vời.

- Ví dụ?

- Ví dụ như các kích thước của lăng, các góc nghiêng của cơ man nào là hành lang trong mộ đều được lựa chọn không phải là tùy tiện. Các kích thước ấy đều có liên quan tới các đại lượng thiên văn và do đó có liên quan tới toán học. Căn cứ vào đó có thể suy đoán rằng người Ai Cập xưa kia đã biết rõ kích thước Trái Đất, biết rõ cả độ nghiêng của trục Trái Đất, khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng...

Tóm lại, những phiến đá câm lặng có thể kể lại cho chúng ta nghe nhiều điều lí thú về một dân tộc thời cổ, về tín ngưỡng của họ, về nền văn hóa đã mai một của họ. Miễn là cần học cách đọc được thứ ngôn ngữ trên những phiến đá đó. Mà, cháu ạ, điều đó đòi hỏi phải có tinh thần dũng cảm, chí kiên nhẫn và lòng nhiệt tình. Và dĩ nhiên ở đây phải kể đến cả lòng ham hiểu biết nữa.

Thuyền trưởng không hề trách cứ tôi về những lời nói thiếu suy nghĩ. Thậm chí ông cũng không nhấn giọng nói đến lòng ham hiểu biết. Song tôi thì tôi hiểu ngay ông muốn ám chỉ ai đây, và tôi tự nhủ từ nay sẽ không ăn nói hồ đồ như thế nữa. Tôi còn quyết chí sẽ tìm hiểu kĩ hơn về nước Ai Cập cổ đại. Bởi vì, nghe đâu, người đời đã từng viết hàng núi sách về cái xứ sở kì lạ và bí ẩn này. Có lẽ một núi sách thì đọc không xuể, nhưng vài ba cuốn sách nho nhỏ thì nhất định phải đọc được chứ!

Trở về thuyền, tôi với Pi bàn nhau sẽ tính thử xem thể tích kim tự tháp ấy là bao nhiêu, vì chúng tôi đã từng có dịp làm công việc này rồi. Bữa trước, chúng tôi chẳng đã tính được thể tích hình lập phương, thể tích bể cá đó sao? Cách làm cũng thế cả: đem diện tích đáy nhân với chiều cao. Bây giờ tính thể tích kim tự tháp chắc cũng lại như thế! Thoạt tiên, tính diện tích đáy kim tự tháp. Đáy này là một hình vuông mỗi chiều 233 mét, nên chẳng khó gì mà không tính được diện tích đáy là 54.289 mét vuông (233 x 233 = 54.289). Sau đó nhân diện tích đáy với chiều cao là 146,5 mét. Được một con số khổng lồ là 7.953.338,5 mét khối. Thể tích kim tự tháp Khufu bằng ngần ấy đấy! Khiếp chưa! Có lẽ phải nói là đại thể tích mới đúng!

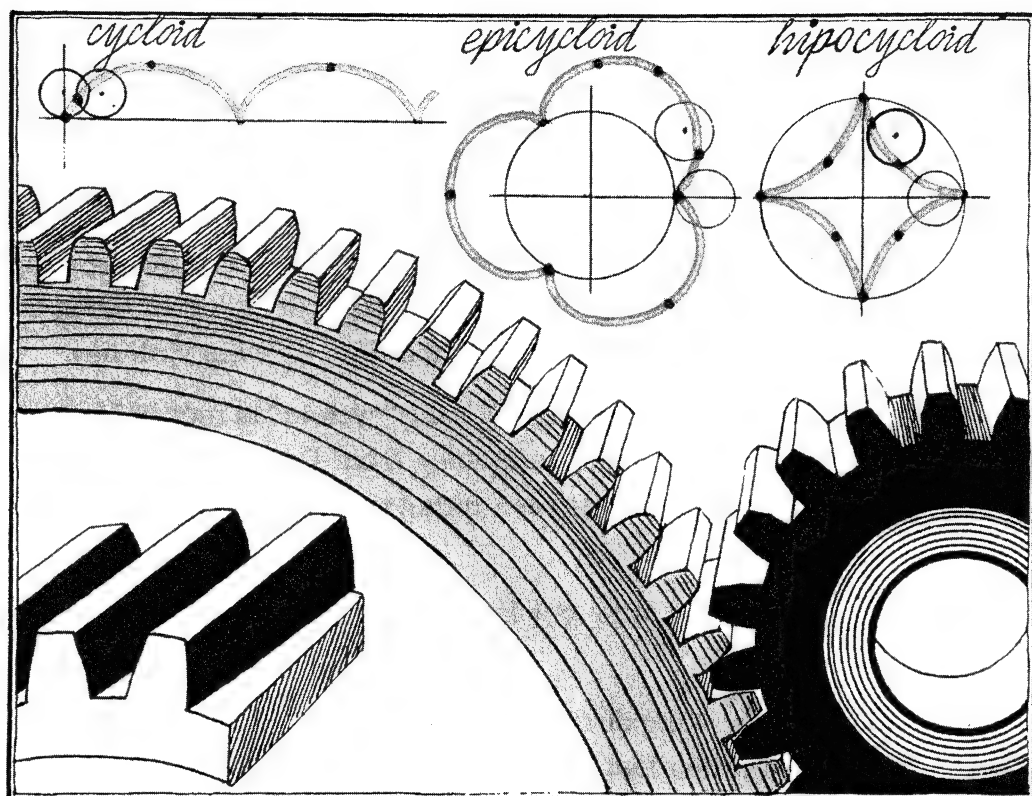
Tôi và Pi thực tình cũng hơi dương dương tự đắc đấy. Nhưng chúng tôi tiu nghỉu ngay vì thuyền trưởng bảo rằng chúng tôi tính đúng tất cả, chỉ sai một chỗ: con số vừa tìm được phải đem chia ba mới đúng. Tại sao vậy? Tại vì thể tích hình chóp bằng một phần ba thể tích hình hộp

vuông góc cùng chiều cao và cùng đáy. Công thức này đã được nhà toán học Hy Lạp Eudoxos chứng minh từ lâu, lâu lắm rồi.

Thế nhưng chúng tôi vẫn muốn thử lại. Pi sực nhớ trong bếp có một cái hộp tứ giác đựng bột trân châu. Đáy hộp cũng vuông. Chúng tôi liền lấy bìa cứng cắt dán một hình chóp có đáy vuông đúng bằng đáy hộp kia và có chiều cao cũng đúng bằng chiều cao hộp kia. Rồi chúng tôi lộn ngược hình chóp lên và tháo đáy ra, xong đổ bột trong hộp vào đấy. Chúng tôi đong ba lần đến miệng hình chóp mới hết chỗ bột trong hộp. Thể tích hình chóp bằng vừa đúng một phần ba thể tích cái hộp. Bây giờ, chúng tôi mới tin cụ Eudoxos nói đúng.

23 tháng
Số Không

DẠ HỘI ÁNH SÁNG



Pi thông báo rằng, trong ngày hôm nay thuyền không đậu lại ở đâu hết, và thuyền trưởng ra lệnh cho chúng tôi làm công việc quét dọn trên thuyền. Tôi đang thèm ngủ, chỉ muốn đánh một giấc cho hồi sức nhưng Pi cho biết là tối nay chúng tôi sẽ được dự Dạ hội Ánh Sáng. Thế là tôi cầm lấy chổi đi làm vệ sinh ngay.

Đến tối mịt thì chúng tôi tới gần một cái vịnh tuyệt đẹp, vừa lúc Dạ hội khai mạc... Cao tít trên không trung, một sợi dây rất mảnh sáng lấp lánh được giăng từ đông sang tây. Sợi dây sáng chói nổi bật trên nền trời đen sẫm.

Bất thình lình, một cái vành tròn cũng sáng lấp lánh nhảy tót lên sợi dây. Trên vành tròn có một chấm sáng màu đỏ, đó là một ngọn đèn con gắn vào vành.

Âm nhạc nổi lên, và vành tròn từ từ lăn trên dây, từ tây sang đông. Nó lăn mỗi lúc một nhanh hơn và chốc lát đã mất hút. Thế nhưng con đường mà ngọn đèn đỏ vạch ra vẫn lưu lại, lờ lững trên không trung như một chiếc cầu dài vô tận với những nhịp cuốn ở cầu cong cong màu đỏ sáng ngời.

Tôi lấy làm lạ: ngọn đèn quay cùng với vành tròn, thế thì nó phải vạch ra những vòng tròn chứ, sao đây lại thấy một đường khác hẳn. Thuyền trưởng chỉ cho tôi thấy ngay chỗ sai: tôi đã không tính đến chuyện bóng đèn vừa quay cùng với vành tròn lại vừa cùng với vành tròn lăn trên một đường thẳng nữa.

Lăn thì lăn theo đường thẳng, nhưng lại vạch ra một đường cong gồm nhiều "nhịp". Đường cong này gọi là cycloid (tiếng loa từ trong bờ vọng ra loan báo như thế). Và đó cũng là tên đặt cho vùng vịnh này.

Thuyền trưởng giảng cho chúng tôi rằng "cycloid" là một từ Hy Lạp, bắt nguồn từ chữ "cyclos" có nghĩa là vòng tròn. Do đó, từ này thường được dùng để đặt tên cho những hiện tượng và những máy móc có liên quan tới chuyển động quay.

Chẳng hạn, vùng gió xoáy gọi là cyclone. Vì trong vùng gió xoáy không khí quay tròn.

Hoặc như cái máy dùng để quay tròn những hạt vật chất cực nhỏ gọi là cyclotron. Có rất nhiều loại hạt như vậy: electron, proton, neutron... Các nhà bác học vẫn đang tiếp tục khám phá được những hạt mới cấu tạo nên vật chất (tức là cấu tạo nên bản thân chúng ta và mọi thứ xung quanh chúng ta). Vậy họ đã dùng cách gì để khám phá ra các hạt ấy? Họ dùng máy cyclotron. Cyclotron là một thiết bị trông tựa cái bánh xốp khổng lồ, bên trong rỗng. Cái máy này còn có tên là máy gia tốc. Các hạt vật chất đặt trong cyclotron, nếu bị đẩy thật mạnh, tức là buộc phải quay với vận tốc cực nhanh, thì chúng có khả năng làm cho các hạt khác vỡ tung ra. Khi đó sẽ xuất hiện những hạt vật chất mới mà từ trước tới nay chưa ai biết. Các nhà vật lí sẽ quan sát chúng, sẽ nghiên cứu chúng.

Trong lúc thuyền trưởng kể chuyện máy cyclotron, cái vành tròn khi nãy lăn về phía đông đã kịp trở về từ phía tây. Nó dừng lại ở điểm xuất phát.

Sợi dây biến đi, nhưng vành tròn vẫn đậu lại lơ lửng trên không. Ngọn đèn đỏ tắt phụt. Trên cái vành tròn lớn xuất hiện một vành tròn khác, nhỏ hơn. Và bây giờ, trên vành tròn nhỏ lại bật lên ngọn đèn đỏ.

Âm nhạc lại nổi lên. Vành tròn nhỏ bắt đầu lăn trên vành tròn lớn, và ngọn đèn lại vạch trên không trung một đường cong sáng. Khi vành tròn nhỏ lăn hết một vòng trở về chỗ cũ thì đường cong này tạo thành một bông hoa đỏ khổng lồ lơ lửng giữa bầu trời. Đường cong này gọi là epicycloid.

Tôi toan hỏi cái tên này nghĩa là gì thì vành tròn nhỏ bỗng nhảy tót vào trong vành tròn lớn và lăn trên đó. Ngọn đèn đỏ lại vạch một đường cong khác. Tiếng loa vọng từ bờ loan báo đường này gọi là hypocycloid. Loa còn cắt nghĩa thêm rằng, tiếng Hy Lạp "epi" nghĩa là "trên" và "hypo" nghĩa là "dưới". Chẳng là, lần trước vành tròn nhỏ lăn phía ngoài vành tròn lớn, lần sau lăn phía trong mà!

Các tiết mục đều rất đẹp mắt, nhưng tôi không hiểu các đường ấy có ích gì. Song thuyền trưởng cho biết những đường cong này rất cần thiết trong kĩ thuật. Đường cycloid được sử dụng trong xe hơi, trong máy tiện, trong đồng hồ và cả trong cái tời để kéo neo thuyền chúng tôi. Tóm lại là trong những đồ vật cần phải quay trục. Để quay trục, người ta dùng bánh răng. Răng bánh này khớp vào giữa răng bánh kia. Một bánh quay sẽ buộc bánh kia quay theo. Bánh thứ hai này gắn liền với trục quay, cho nên trục cũng quay theo và làm cho máy chạy.

- Những cái ấy cháu hiểu, nhưng có dính dáng gì với đường cycloid chứ? – Pi thắc mắc.

- Có chứ! – Thuyền trưởng đáp. – Người ta thường cắt răng bánh theo hình đường cycloid. Vì thế mà cách ghép các bánh răng loại này gọi là khớp răng kiểu cycloid.

Tôi và Pi muốn thử lại ngay xem các bánh răng ăn khớp với nhau như thế nào. Pi xòe bàn tay ra. Tôi cũng thế. Rồi tôi lách các ngón tay tôi vào các kẽ ngón tay của Pi. Chưa đủ.

Chúng tôi bèn lăn trên boong như là bánh răng cycloid rồi đâm sầm vào nhau và ăn khớp chặt đến nỗi thuyền trưởng phải vất vả lắm mới gỡ ra được.

24 tháng Số Không

PHÒNG TÌM KIẾM

Hôm nay, suốt ngày chúng tôi rong thuyền trong vịnh Số.

Thú thật rằng, tôi với các số không hợp nhau đâu. Làm tính chia nhiều khi tôi quên hạ chữ số tiếp sau, nhất là số không. Làm tính nhân, nhân bảy với tám tôi cứ nhớ là 58.

Nhưng khó nhất là nhớ một con số rắc rối nào đó. Trí nhớ của tôi về các con số rất kém, tôi cứ luôn luôn bị quên.

Thế mà các bạn biết không? Vừa bước chân lên bờ đã thấy sừng sững một căn nhà treo tấm biển:

PHÒNG TÌM KIẾM NHỮNG SỐ BỊ QUÊN

Hóa ra một số bị quên cũng có thể tìm lại được như một cái dù để quên trên xe điện ư? Ừ, mà tôi cũng đang quên mất số điện thoại nhà tôi đây. Tôi vội chạy đến phòng Tìm Kiếm. Pi cũng quên khuấy mất số điện thoại nhà anh. Cho nên chúng tôi cùng đi với nhau một thể.

Ông trưởng phòng niềm nở tiếp chúng tôi và khuyên chúng tôi không việc gì phải lo. Nếu chẳng may chúng tôi có quên mất một con số quan trọng nào thì nhất định ông cũng tìm ra được.

Ông ta cam đoan như thế. Ông ta bảo rằng ở đây lưu trữ tất cả các số trên đời.

- Vậy con số của bạn có những đặc điểm gì nào? – Ông hỏi tôi.

- Ôi! Số mà cũng có đặc điểm ư?

- Chứ sao! – Ông trưởng phòng đáp. – Các số có biết bao đặc điểm, tính chất, biết bao quan hệ bất ngờ, biết bao liên hệ bí ẩn, mà không biết đến bao giờ người ta mới tìm ra cho hết được. Cho nên, trước khi quên một số nào, chúng ta nên nhớ ít ra vài ba đặc điểm của nó.

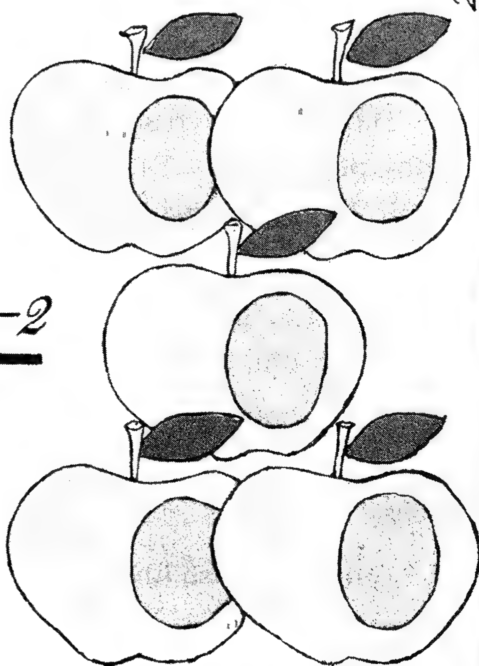
Chúng tôi hứa từ nay sẽ chú ý quan sát các số kĩ hơn, rồi có quên hẵng quên. Và chúng tôi đề nghị ông trưởng phòng kể cho nghe các số có những đặc điểm gì.

1 2 3 4 5 6

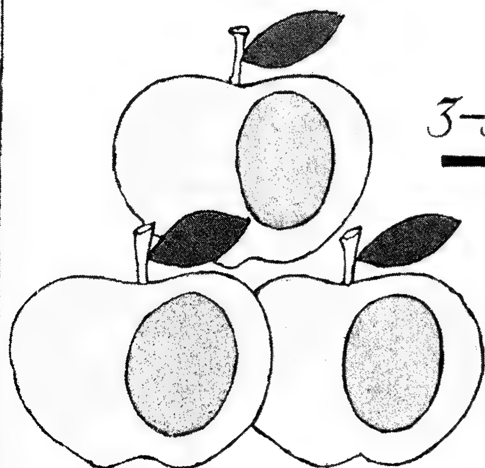
284.130

Số Nguyên
Số Dương
Số Thực
Số Hữu Tỉ
Số Nguyên Tố
Số Chẵn
Số Vô Tỉ
Số Âm
Số Ảo
Số Hỗn
Số Lẻ

$2+8+4+1+3+0=18$



$3-5=-2$



Ông lấy một cái ngăn kéo trong tủ ra và rút hú họa một tấm thẻ. Trên thẻ ghi số: 284.130.

- Chà! Chữ số to quá! – Tôi thở dài.

Ông trưởng phòng giãy nảy:

- Bạn nói sao? Có phải chữ số đâu? Số chứ! Làm gì có chữ số to với chữ số nhỏ. Chữ số chỉ là những kí hiệu dùng để viết các số thôi. Cũng như chữ cái dùng để viết các từ. Tuy cả thảy chỉ có mười chữ số, nhưng dùng mười chữ số ấy có thể viết cơ man nào là số. Chẳng hạn số 284.130 đây được viết bằng **sáu** chữ số, cho nên nó là một số có **sáu** chữ số. Số chữ số là đặc điểm quan trọng thứ nhất của một số **nguyên**. Chắc các bạn cũng đã hiểu số nêu ra ở trên là một số nguyên chứ? Đặc điểm này cũng không kém phần quan trọng. Còn có thể nói thêm được gì nữa về số 284.130? Dĩ nhiên có thể nhận xét đó là một số **dương**. Tại sao? Vì nó lớn hơn số không.

- Lại còn những số nhỏ hơn số không sao?

- Tất nhiên! Và chẳng khó gì mà không đoán được các số ấy gọi là số âm. – Ông nói.

- Khoan, khoan! Đã có lần tôi nghe nói đến số dương, số âm rồi, lại còn nghe ông Thống đốc đảo Số Không nói rằng số không là người lính gác trung thành đứng giữa các số dương và số âm. Nhưng tôi không hiểu các số nhỏ hơn số không ấy có tác dụng gì kia chứ? Chẳng lẽ không có các số ấy thì người ta không làm được trò trống gì ư?

- Đúng! Không có số âm thì các nhà toán học như cụt mất tay. – Ông trưởng phòng nói. – Ta đặt 3 quả táo lên bàn, rồi lấy đi 5 quả. Không ổn rồi! Với những quả táo thì không ổn. Nhưng với các số thì bao nhiêu cũng xong: 3 – 5 = -2. Ta được một số âm: âm hai!

Thần tình nhỉ! Chúng tôi ngạc nhiên hết sức. Nhưng ông trưởng phòng hình như còn ngạc nhiên hơn chúng tôi nữa.

- Lẽ nào các bạn chưa bao giờ trông thấy cái nhiệt kế ư? – Ông hỏi. – Giả sử nó đang chỉ 3 độ, bỗng nhiệt độ giảm 5 độ. Khi ấy nhiệt kế sẽ chỉ mấy độ?

- Hai độ dưới số không. – Pi đáp.

- Đúng! Hai độ dưới số không tức là âm hai độ. Đấy là ba trừ năm được âm hai chứ còn gì nữa?

- Bây giờ thì cháu hiểu rồi. – Pi nói.

Ông trưởng phòng nói tiếp:

- Có thể nêu một dấu hiệu nữa của số 284.130: nó là một số THỰC.

Ồ! Hóa ra còn có cả số "không thực" nữa ư? Dở hơi quá thế! Có lẽ ông ta… dở hơi chăng? Nhưng con người "dở hơi" ấy nhìn chúng tôi bằng cặp mắt rất bình thường và nói:

- Chớ có cười! Có số không thực đấy. Người ta gọi đó là số ẢO.

Tiếc rằng ông không thể giảng ngay cho chúng tôi hiểu số ảo là gì. Vả chăng, lúc này tôi cũng chưa cần biết, bởi vì số điện thoại thì không phải là số ảo rồi.

Chưa hết. Số nêu trên của chúng tôi còn có một đặc điểm quan trọng nữa. Nó là một số HỮU TỈ, có nghĩa là có thể viết số ấy hoàn toàn chính xác. Tôi và Pi liền nhận xét rằng: thế thì phải có những số không thể viết chính xác được. Nhận xét này không sai: quả thật có những số như thế, những số này gọi là số VÔ TỈ. Số vô tỉ chỉ có thể viết gần đúng thôi. Chẳng hạn số "pi": số này xấp xỉ bằng ba đơn vị mười bốn phần trăm.

Cái ấy thì chúng tôi biết rồi. Nhưng có điều này mới lạ: té ra anh bạn Pi của tôi lại là một số vô tỉ mới hay chứ! Thế mới biết, "biển học vô bờ".

Như vậy là chúng tôi đã biết được những gì về số 284.130? Chúng tôi biết nó là một số có sáu chữ số, một số nguyên, một số dương, một số thực, một số hữu tỉ.

- Còn phải thêm, số này là số CHẴN. – Ông trưởng phòng nói tiếp. – Các bạn thấy một số có nhiều dấu hiệu chưa? Thế mà vẫn còn thiếu đấy. Muốn tìm ra số bị quên, không những phải biết những dấu hiệu đơn giản của nó, mà còn cần phải biết những dấu hiệu đặc biệt của nó nữa, tối thiểu là phải biết tổng các chữ số của nó là bao nhiêu. Trong số nói trên của chúng ta, tổng đó bằng 18 (2 + 8 + 4 + 1 + 3 + 0 = 18). Cũng cần chú ý rằng số 284.130 là một số HỢP, tức là có thể phân tích thành thừa số.

Tôi đoán, nếu có những số có thể phân tích thành thừa số thì tức là cũng có những số không thể phân tích thành thừa số. Lần này tôi cũng đoán trúng. Gần trúng thì đúng hơn. Quả thật có những số như vậy, gọi là số NGUYÊN TỐ, nhưng những số này vẫn chia hết cho một và cho bản thân chúng, ngoài ra không chia hết cho số nào khác. Chẳng hạn: 2, 3,

5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29... Dĩ nhiên, đó mới chỉ là những số nguyên tố đầu tiên thôi, chứ số nguyên tố thì nhiều vô tận. Số nguyên tố lớn nhất mà đến nay người ta đã tìm được là một số viết bằng hơn một nghìn ba trăm chữ số. Thật là quá sức tưởng tượng! Số nguyên tố tiếp sau số này là bao nhiêu, hiện nay người ta chưa tính được. Nhưng...

Ông trưởng phòng nhìn chúng tôi mỉm cười và bảo đã đến lúc chúng tôi nên về nghỉ. Vả lại, cũng hết giờ làm việc rồi. Chúng tôi cảm ơn ông và trở về thuyền.

25 tháng Số Không

NHỮNG DẤU HIỆU MỚI

Buổi sáng thuyền trưởng cho biết thuyền sẽ đậu lại ở vịnh Số suốt ngày hôm nay.

Tôi và Pi bèn tót ngay lên bờ, và không hề định trước mà lại mò đến phòng Tìm Kiếm. Ông trưởng phòng hình như không ngạc nhiên tí nào về việc chúng tôi lại đến. Ông rút ngay tấm thẻ ghi số 284.130 hôm qua.

Pi nhắc lại:

- Hôm qua, bác có nói số này là một số hợp. Vậy tại sao lại biết như thế?

- Vì có thể thấy ngay số này NHẤT ĐỊNH chia hết cho 2, cho 3, cho 5, cho 6, cho 9, cho 10 và cả cho 11!

Chà! Làm sao mà ông đoán được nhỉ?

Thật ra, không phải là ông đoán, mà là ông biết các dấu hiệu chia hết cho các số trên. Số 284.130 sở dĩ chia hết cho 2 vì nó là một số chẵn. Muốn nhận biết một số có chia hết cho 3 và 9 không, thì phải xem tổng các chữ số của nó. Nếu tổng này chia hết cho 3 và cho 9 thì tức là bản thân số ấy cũng chia hết cho 3 và 9. Tổng các chữ số trong số nói trên là 18. Số 18 chia hết cho 3 và 9. Vậy số 284.130 chia hết cho 3 và cho 9.

- Ta xét tiếp. – Ông nói. – Một khi số nói trên của chúng ta đã chia hết cho 2 và cho 3 thì dĩ nhiên nó phải chia hết cho 6, vì 6 = 2 x 3. Còn sở dĩ nó chia hết cho 5 và cho 10 là vì nó tận cùng bằng số không. Các bạn thấy, có gì phức tạp đâu.

- Nhưng bác còn quên số 11. – Pi nhắc. – Dấu hiệu chia hết cho 11 là thế nào?

- Ừ nhỉ, tôi quên khuấy mất 11 đấy. – Ông trưởng phòng hơi lúng túng mỉm cười. – Dấu hiệu này cũng không phức tạp. Muốn nhận biết số 284.130 có chia hết cho 11 không, tôi cộng bỏ cách một số các chữ số. Thoạt tiên cộng các chữ số ở hàng lẻ: 2 + 4 + 3 = 9, rồi cộng các chữ

284.130

28 Số Hoàn Thiện

$1+2+4+7+14=28$

284 } Số Bạn
220 }

$1+2+4+71+142=220$

$1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$

284.130 : 2 = 142.065
284.130 : 3 = 94.710
284.130 : 6 = 47.355
284.130 : 9 = 31.570
284.130 : 10 = 28.413
2+8+4+1+3+0=18 284.130 : 11 = 25.830

284.130	2+4+3=9
284.130	8+1+0=9

số đứng ở hàng chẵn: 8 + 1 + 0 = 9. Các bạn thấy hai tổng số này bằng nhau. Đó chính là dấu hiệu chắc chắn chứng tỏ một số chia hết cho 11. Và bây giờ, – ông trưởng phòng trịnh trọng giơ ngón tay trỏ lên, – tôi sẽ kể cho các bạn nghe về hai đặc điểm tuyệt diệu nữa của số 284.130 nhé. Các bạn hãy chú ý đến hai chữ số đầu tiên của nó: hai chữ số này tạo thành số có hai chữ số 28; còn ba chữ số đầu tiên thì tạo thành số có ba chữ số 284. Hai số này, mỗi số đều có đặc điểm tuyệt diệu riêng. Trước hết, ta xét số 28. Nó có những ước số nào? Đó là 1, 2, 4, 7 và 14. Các bạn thử cộng các ước số ấy lại xem sao.

Chúng tôi cộng và các bạn có biết thế nào không! Thì ra, tổng các ước số của 28 lại bằng chính số đó: 1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28.

Ông trưởng phòng cho biết người ta gọi các số này là những số HOÀN THIỆN, và hiện nay người ta chỉ mới biết có tám số hoàn thiện. Chẳng hạn số 6 cũng là số hoàn thiện vì tổng các ước số của nó bằng 6. Thật vậy: 1 + 2 + 3 = 6.

Kì diệu thật! Thế còn số 284 thì sao?

- Cũng rất kì diệu, nhưng ở chỗ khác. – Ông trưởng phòng đáp. – Các ước số của nó là 1, 2, 4, 71, 142. Cộng lại, được...

- 220. – Tôi tính nhẩm. – Có gì là kì diệu đâu!

Ông trưởng phòng cười nhạo:

- Ấy thế mà rất kì diệu đấy. Ta hãy cộng tổng các ước số của 220 xem. Ước số của nó là: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 và 110. Được bao nhiêu nào? – Ông đắc chí ngả người trên ghế tựa. – Được 284.

- Thì sao cơ?

- Thì sao à? Thì tức là giữa các số 220 và 284 có một quan hệ rất lí thú. Có thể nói, một quan hệ rất thân thiện. Chúng đổi lẫn cho nhau tổng các ước số của chúng. Vì thế người ta gọi chúng là những số BẠN.

Có lẽ hôm nay chúng tôi còn được biết nhiều đặc điểm khác nữa của số 284.130, nếu ông trưởng phòng Tìm Kiếm không đoán rằng đối với chúng tôi, lần đầu tiên học hỏi được thế này cũng là quá đủ rồi.

26 tháng
Số Không

BỨC THƯ ĐỰNG TRONG CHAI

Hôm nay, thuyền trưởng cho phép tôi được lên ngồi cùng với ông trên đài chỉ huy. Dĩ nhiên, việc đầu tiên tôi làm là đến bên chiếc kính viễn vọng.

Hôm nay, trời đặc biệt quang đãng. Biển yên tĩnh, hiền hòa hệt như thuyền trưởng của chúng tôi những lúc lòng thư thái. Bỗng tôi giật mình kêu:

- Phía bên trái mạn thuyền có cái gì đang trôi bập bềnh kia!

Thuyền trưởng nhìn theo phía tôi chỉ và hạ lệnh thả xuồng xuống vớt. Trong chốc lát, cái "vật lạ" đã nằm gọn trong tay tôi. Đó là một cái chai nút kín. Qua vỏ thủy tinh xanh sẫm, chúng tôi thấy bên trong đựng một mảnh giấy. Vất vả lắm mới moi được mảnh giấy ra. Trên giấy đọc thấy dòng chữ sau đây: "15°30'14" k. đ. t., 3°10'5" v. đ. b.. Dân chài."

Thuyền trưởng chau mày:

- Nguy to! Phải đi cứu họ ngay tức khắc!

Và ông hạ lệnh lái thuyền chuyển hướng.

Tôi hỏi, ông biết địa điểm ấy ở chỗ nào mà tới.

Ông đáp:

- Trong giấy có ghi cả đấy. Họ cho ta biết chính xác tọa độ nơi họ gặp nạn.

Tôi giở mảnh giấy ra đọc một lần nữa, nhưng vẫn không hiểu đầu cua tai nheo ra sao cả. Thật ra, cái từ "tọa độ" tôi nghe lần này không phải là lần đầu, nhưng những lần trước tôi chẳng chịu tìm hiểu ý nghĩa của nó ra sao. Âu bây giờ cũng là dịp để bù đắp lại thiếu sót trước đây.

Trong lúc con thuyền căng buồm một mạch đi đến địa điểm đã ghi, tôi được thuyền trưởng giảng cho nghe như sau. Tọa độ là hai số mà căn cứ vào đó ta có thể tìm được vị trí của một điểm hay một vật nào đó trên một bề mặt. Nhưng có nhiều loại bề mặt. Mặt bàn thì phẳng,

mặt Trái Đất thì tròn, hay nói theo các nhà khoa học, là một mặt cầu.

Tùy theo loại bề mặt, người ta dùng những kiểu tọa độ khác nhau.

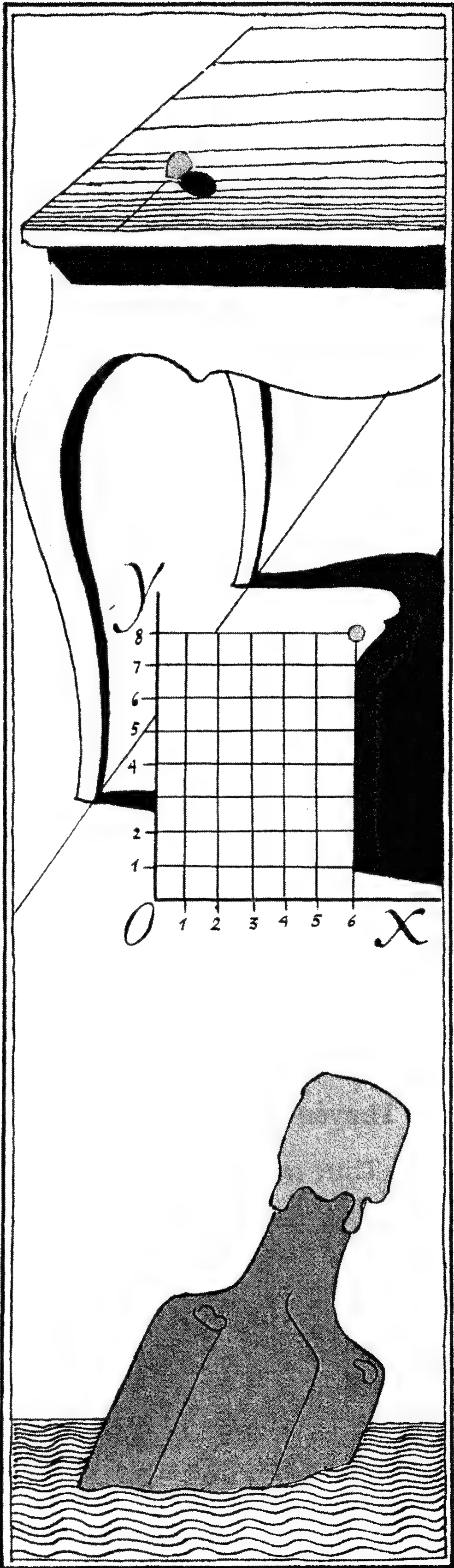
Để xác định vị trí của một điểm trên mặt phẳng, người ta dùng tọa độ thẳng. Nhưng nếu cần xác định một điểm trên mặt cầu thì nên chọn tọa độ cầu.

Tôi hỏi:

- Nhưng với hai số thì làm thế nào mà tìm được một điểm trên mặt phẳng?

- Thuyền trưởng rút trong túi ra một quả hồ đào đặt lên bàn.

- Nào, ta thử xác định tọa độ của quả hồ đào này xem sao. Muốn thế, trước hết phải chọn trục tọa độ, tức là hai đường thẳng làm mốc để tính khoảng cách đến quả hồ đào. Giản tiện nhất, ta lấy ngay hai mép bàn vuông góc với nhau. Ta kí hiệu một trục bằng chữ x, trục kia bằng chữ y. Điểm giao nhau giữa trục x và trục y, gọi là gốc tọa độ, ta kí hiệu bằng số 0. Bây giờ, từ quả hồ đào, ta vạch hai đường vuông góc với trục x và trục y. Rồi ta đo khoảng cách từ gốc tọa độ đến chân các đường vuông góc đó, tức là đến điểm mà các đường vuông góc cắt hai trục.



Tôi rút cái thước cuộn ra.

- Ta sẽ đo bằng đơn vị nào đây, thưa bác?

- Tùy, bằng ki-lô-mét cũng được... Nhưng, đối với cái bàn thì có lẽ ki-lô-mét không thích hợp...

Chúng tôi quyết định đo bằng cen-ti-mét. Đo được tọa độ của quả hồ đào theo trục x là 6 cen-ti-mét, theo trục y là 8 cen-ti-mét.

- Thế là ta có tọa độ chính xác của quả hồ đào trên bàn là 6 và 8. – Thuyền trưởng nói. – Và nhớ rằng số thứ nhất bao giờ cũng chỉ khoảng cách theo trục x, số thứ hai chỉ khoảng cách theo trục y...

- Thế còn các tọa độ trên Trái Đất thì xác định như thế nào? – Tôi hỏi. – Vì Trái Đất không phải là cái bàn, mà là một quả cầu. Quả cầu làm gì có mép!

Thuyền trưởng gật đầu:

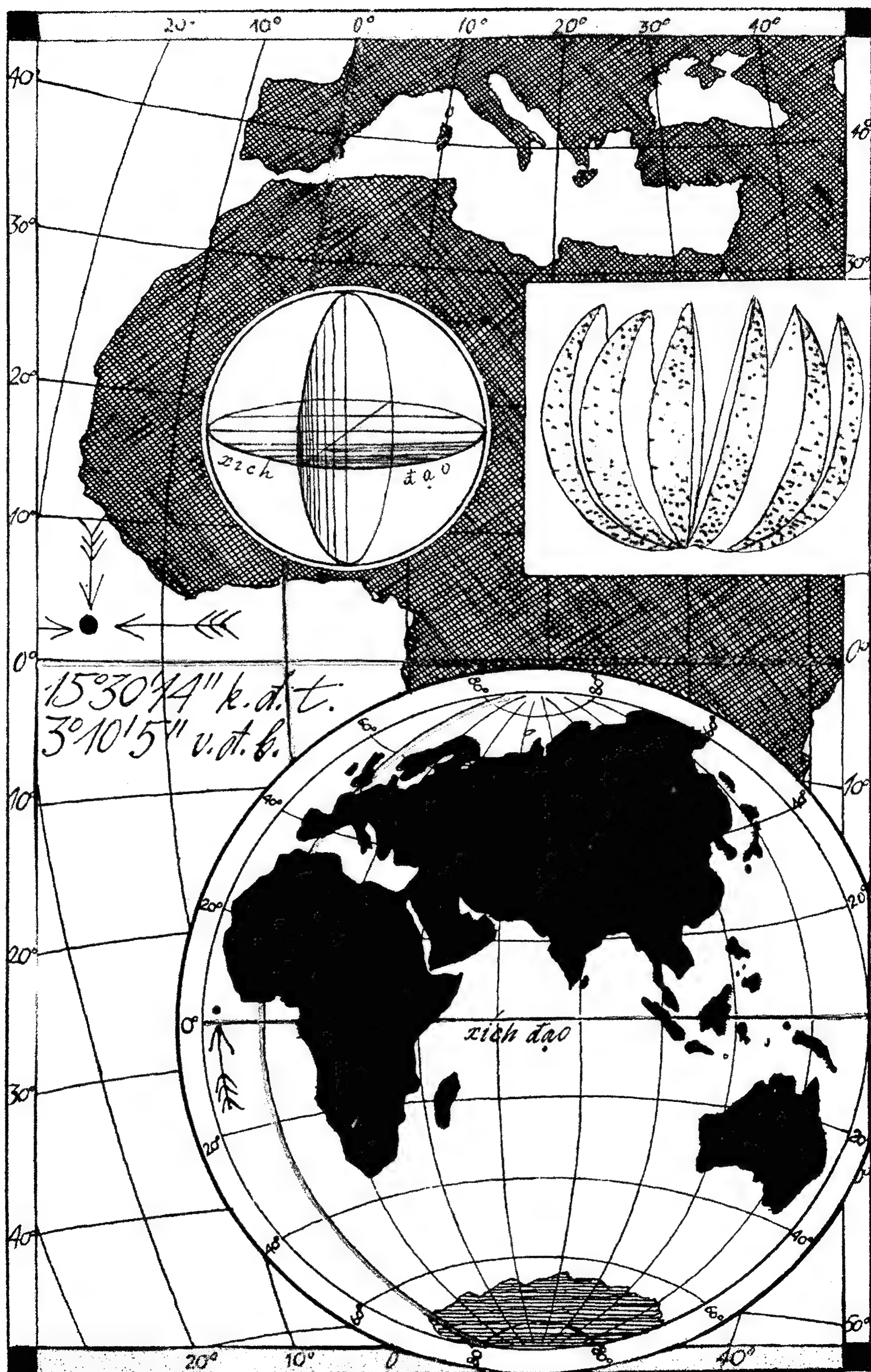
- Cháu nhận xét khá đấy! Quả thật Trái Đất là một hình cầu hơi dẹt, nhưng không đáng kể. Chúng ta biết, hình cầu là một hình mà tất cả các điểm trên bề mặt cách đều tâm điểm. Muốn tìm một điểm trên mặt hình cầu (tức là trên mặt cầu), phải biết các tọa độ của nó. Nhưng muốn thế, trước hết phải chọn trục tọa độ đã. Đối với mặt cầu, các trục tọa độ không phải là những đường thẳng, mà là hai đường tròn vuông góc với nhau. Trục thứ nhất là đường chia Trái Đất làm hai nửa đều nhau – bắc bán cầu và nam bán cầu – đường này gọi là xích đạo. Trục thứ hai đi qua hai cực Trái Đất, gọi là kinh tuyến gốc.

Tôi hỏi kinh tuyến gốc là gì.

Thuyền trưởng giải thích:

- Thực ra, qua hai cực Bắc và Nam có thể vạch bao nhiêu kinh tuyến tùy ý. Cho nên, cần quy ước lấy một kinh tuyến nào đó làm gốc để tính. Người ta đã chọn kinh tuyến đi qua Greenwich, một thị trấn ở gần Luân Đôn, làm kinh tuyến gốc. Chính vì thế kinh tuyến gốc còn gọi là kinh tuyến Greenwich. Bắt đầu từ giao điểm giữa kinh tuyến gốc và xích đạo, người ta chia xích đạo ra thành 360 phần đều nhau và vạch 180 kinh tuyến, chia Trái Đất thành 360 phần.

- Y như bổ cam. – Tôi nhận xét. – Có điều múi cam nhỏ hơn nhiều. Duy có một điều cháu chưa rõ: sao chia xích đạo thành 360 phần mà lại chỉ vạch có 180 kinh tuyến. Thế là thế nào?



xích đạo
15°30'14" k.đ.t.
3°10'5" v.đ.b.
xích đạo

Thuyền trưởng phải giảng:

- Cháu không nghĩ đến chuyện mỗi kinh tuyến cắt xích đạo ở hai điểm ư? Rõ rồi chứ? Ta lại nghiên cứu tiếp. Chia xong đường xích đạo, người ta chuyển sang chia đường kinh tuyến. Trên đường kinh tuyến, người ta chia khoảng cách giữa xích đạo và mỗi cực làm 90 phần bằng nhau và kéo những đường tròn song song với xích đạo. Những đường này gọi là vĩ tuyến.

Tôi nghĩ thầm: thế thì giống quả dưa hấu cắt thành khoanh hơn là giống quả cam bổ thành múi.

Thuyền trưởng giảng tiếp:

- Vì Trái Đất có hai cực nên ta vạch được 180 đường tròn. Càng đến gần cực, bán kính các vĩ tuyến càng giảm, và ở đúng các cực thì vĩ tuyến thu lại thành một điểm.

- Thành ra, xích đạo là vĩ tuyến gốc phải không, thưa bác? – Tôi phỏng đoán như vậy.

- Chính thế, – thuyền trưởng gật đầu, – cháu nắm được vấn đề đấy. Ta nghiên cứu tiếp nhé! Chia mặt cầu thành 180 kinh tuyến và 180 vĩ tuyến xong thì Trái Đất tựa hồ như được đặt trong một cái rọ. Khoảng cách giữa hai kinh tuyến cạnh nhau tính dọc theo cung của bất kì một vĩ tuyến nào được quy ước coi là một kinh độ địa lí, còn khoảng cách giữa hai vĩ tuyến cạnh nhau, tính dọc theo cung của bất kì một kinh tuyến nào là một vĩ độ địa lí. Mỗi độ lại chia thành 60 phút, và mỗi phút lại chia thành 60 giây. Độ được kí hiệu bằng một vòng tròn nhỏ, phút bằng một dấu phẩy, giây bằng hai dấu phẩy. Bây giờ có lẽ cháu có thể tự mình phân tích dòng chữ của mấy người dân chài gặp nạn.

Tôi cầm mảnh giấy đọc:

- "15°30'14" – 15 độ 30 phút 14 giây k. đ. t."

- Cái gì mà đọc ngắc ngứ thế? – Thuyền trưởng hỏi. – K. đ. t là kinh độ tây. Nói rõ như thế để biết phải tính kinh độ về phía nào so với kinh tuyến gốc.

Sau đó tôi đọc trôi chảy đến hết bức thư: "15 độ 30 phút 14 giây kinh độ tây, 3 độ 10 phút 5 giây vĩ độ bắc."

- Ta phải đến đó cho mau. – Thuyền trưởng bảo.

Vừa lúc ấy, chúng tôi nghe thấy tiếng kêu từ phía cột buồm: "Có người sắp chết đuối!" Sự thể sau đó ra sao, tôi không kể dài dòng làm gì. Chỉ xin nói vắn tắt là: chỉ mấy phút sau chúng tôi đã vớt được những người bị nạn lên thuyền. Họ đã mệt lả, nhưng do được uống thuốc "tăng lực", nên họ tỉnh lại ngay. Thuốc này do tự tay Pi chế lấy, chuyên dùng vào việc cấp cứu người bị nạn. Pi bảo rằng, chính anh sáng chế ra thứ thuốc đó và đặt tên cho nó là "rượu tăng lực, cứu người chết đuối".

Thế là câu chuyện rủi ro đã kết thúc tốt đẹp. Nhưng lại gặp một chuyện khác.

Đang giữa trưa. Mặt trời đứng bóng. Thuyền trưởng báo tin thuyền chúng tôi đang vòng quanh bờ biển phía tây châu Phi. Ông khuyên chúng tôi phải đề phòng vì... Nhưng thuyền trưởng chưa nói hết câu thì sóng biển đã nổi lên dữ dội, và ông già quen thuộc của chúng tôi – Hải Vương – vụt hiện lên. Lần này, Hải Vương không tức giận. Xem chừng Người đang có điều gì vui mừng lắm thì phải.

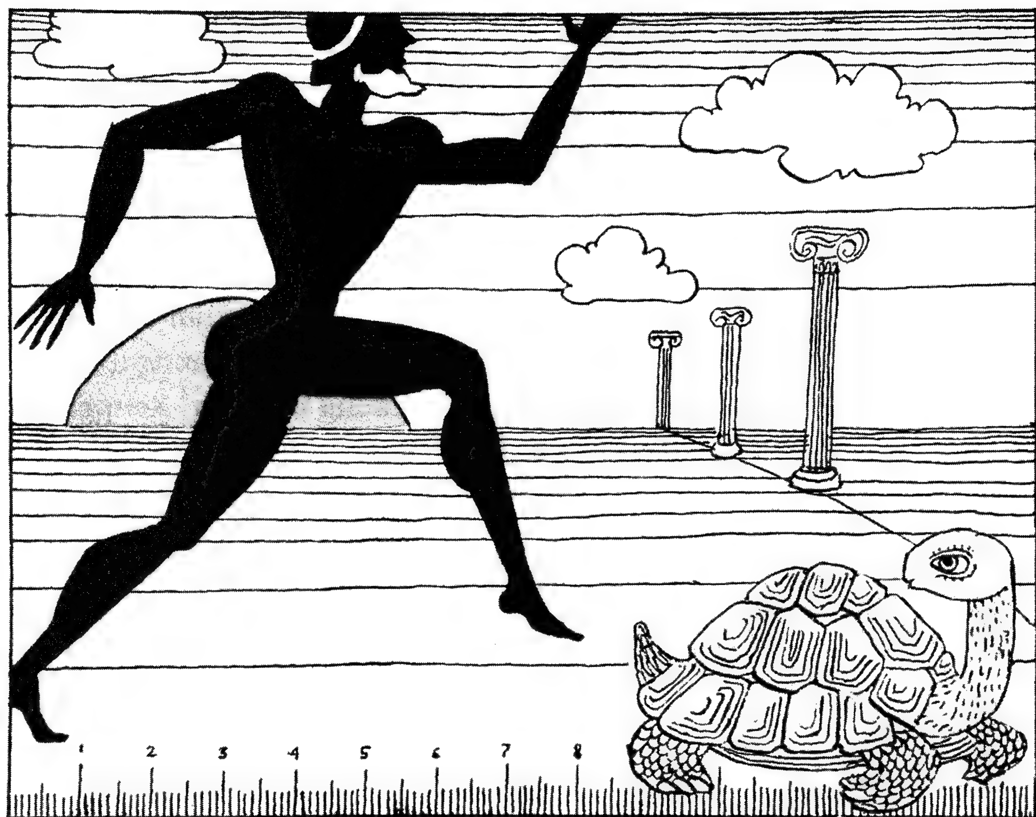
Thuyền dừng lại. Chúng tôi thả thang xuống sát mặt biển. Hải Vương uy nghi bước lên boong thuyền. Đội thủy thủ xếp hàng nghiêm chỉnh để vị chúa biển đi duyệt. Hải Vương dừng lại bắt tay từng người. Nhưng đến lượt tôi và Pi thì bất thình lình Người tóm cổ chúng tôi quẳng xuống biển! Chúng tôi kêu thất thanh. Nhưng chúng tôi được vớt lên ngay giữa tiếng cười vui mừng của mọi người. Chúng tôi quần áo ướt sũng, tóc tai rối bù trông đến khiếp. Nhưng hình như Hải Vương chẳng để ý đến chuyện đó. Người ôm hôn chúng tôi thật chặt và chúc mừng chúng tôi từ lúc này đã trở thành thủy thủ.

Mãi lúc ấy chúng tôi mới hiểu đầu đuôi câu chuyện. Thì ra, những người đi biển có phong tục bất cứ ai vượt qua xích đạo lần đầu tiên đều phải nhúng mình trong sóng biển. Thuyền của chúng tôi đúng là vừa tới xích đạo. Nghĩa là, từ nay tôi đã trở thành một thủy thủ lão luyện rồi!

Nhân dịp này, tôi và Pi được cạn một chén rượu "tăng lực" hảo hạng. Sau đó chúng tôi chạy ù đi thay quần áo.

27 tháng
Số Không

AI CHẠY NHANH HƠN?



Chúng tôi đang ở tọa độ 80° kinh độ tây và 10° vĩ độ bắc.

Thuyền của chúng tôi đã đi vào cửa cống dài, rộng của một con kênh. Chúng tôi đứng ở đằng lái quan sát xem người ta đóng cửa cống như thế nào. Lúc đầu khoảng cách giữa hai cánh cửa cống đến 30 mét. Nhưng khoảng cách đó cứ giảm dần, và rồi nó chỉ còn là một khe hở hẹp, dài dài. Khe hở này cứ nhỏ dần, nhỏ dần. Cuối cùng, khe hở hoàn toàn không còn nữa. Không thể nào khác thế được...

Thuyền trưởng kể rằng:

- Ấy thế mà, cháu có biết không, 25 thế kỉ trước đây ở Hy Lạp cổ đại, một nhà thông thái tên là Zeno đã tìm cách chứng minh rằng có thể làm cho cái khe hở không bao giờ hết được, mặc dù nó càng ngày càng thu hẹp lại. Zeno nghĩ ra bài toán như thế này: "Một hôm, chàng lực sĩ chạy

nhanh như gió Achilles quyết định đua tài với một... con rùa. Theo bài ra, Achilles chạy nhanh đúng gấp 10 lần rùa, nhưng phải chấp rùa 100 mét, tức là cho rùa đứng trước 100 mét. Cuộc thi bắt đầu. Khi Achilles chạy hết quãng 100 mét – là khoảng cách lúc đầu giữa chàng và rùa – thì rùa đã không còn ở chỗ cũ nữa. Trong khoảng thời gian ấy, rùa bò lên được 10 mét. Rồi Achilles lại chạy hết chỗ 10 mét ấy. Trong thời gian ấy rùa lại tiến thêm được 1 mét. Achilles lại tiếp tục đuổi, vượt qua được 1 mét, trong khi đó thì rùa đã bò lên phía trước được 10 cen-ti-mét rồi. Như vậy là khoảng cách giữa Achilles và rùa cứ rút ngắn dần. Một cen-ti-mét, rồi một mi-li-mét, rồi một phần mười mi-li-mét, một phần trăm, một phần nghìn, một phần triệu, một phần tỉ mi-li-mét. Rùa vẫn luôn luôn ở đằng trước đối thủ của mình. Tuy chỉ cách chút xíu, nhưng vẫn là ở đằng trước! Thế là người chạy nhanh nhất nước Hy Lạp đã không tài nào đuổi kịp con vật chậm chạp nhất đời là con rùa."

- Cháu không hiểu! – Tôi thú thật.

- Không hiểu cái gì chứ? – Thuyền trưởng gặng hỏi.

- Không hiểu hai chuyện. Một là, trong trường hợp này thì khe hở ở chỗ nào?

- Đơn giản thôi! Trong trường hợp này, khe hở là khoảng cách giữa Achilles và con rùa. Khoảng cách đó ngày càng nhỏ dần, nhưng không bao giờ mất hẳn.

- Ồ! Chính cái đó là điều thứ hai mà cháu không hiểu. – Tôi bám lấy vấn đề đó.

- Cháu không hiểu, thế là rất tốt đấy. – Thuyền trưởng nói. – Bởi vì trong lập luận, Zeno đã phạm một sai lầm về mặt logic dẫn ông đến kết luận sai. Nếu Achilles chạy hết đoạn đường 100 mét trong 10 giây chẳng hạn, thì trong 20 giây chàng sẽ chạy hết một đoạn đường dài gấp đôi, là 200 mét. Còn con rùa trong 20 giây chỉ mới vượt được 20 mét và ì ạch ở đằng sau Achilles 80 mét.

- Trong 20 giây mà bò được 20 mét là quá nhiều đối với rùa, làm gì mà rùa bò nhanh đến thế! – Tôi nói.

- Đấy là rùa thật, – thuyền trưởng phản đối, – còn đây chỉ là quy ước thôi. Đây là con rùa nhà thông thái Zeno bịa ra.

- Thông thái lắm càng nói dại nhiều!

- Đừng vội kết luận như thế, cháu ơi! Dĩ nhiên là Zeno lầm. Nhưng ông đã là nhà bác học đầu tiên hình dung được những đại lượng vô cùng nhỏ, tức là những đại lượng ngày càng tiến gần đến số không, nhưng không bao giờ đạt tới số không. Thành ra, Zeno dường như đã nhìn thấy trước sự xuất hiện trong khoa học một khái niệm mà nhiều thế kỉ sau, mãi đến thế kỉ 17, mới được phát hiện gần như đồng thời bởi hai vĩ nhân: một là Isaac Newton người Anh và hai là Gottfried Wilhelm Leibniz người Đức. Và chính phát hiện này đã tạo ra cả một bước ngoặt trong toán học. Dùng những đại lượng vô cùng nhỏ, các nhà bác học đã giải được nhiều bài toán mà từ xưa tới thời đó chưa ai giải được. Và điều chủ yếu là từ đó việc áp dụng toán học vào đời sống thực tế đã mở rộng rất nhiều. Nhân đây, bác cũng nói để các cháu biết, cho mãi đến ngày nay việc nghiên cứu các đại lượng vô cùng nhỏ cũng vẫn là một trong những vấn đề chính của khoa học hiện đại.

28 tháng
Số Không

CHỖ DỰA VỮNG CHẮC

Thuyền chúng tôi đi trong sương mù dày đặc, không thấy đảo, không thấy vịnh, không thấy bến tàu...

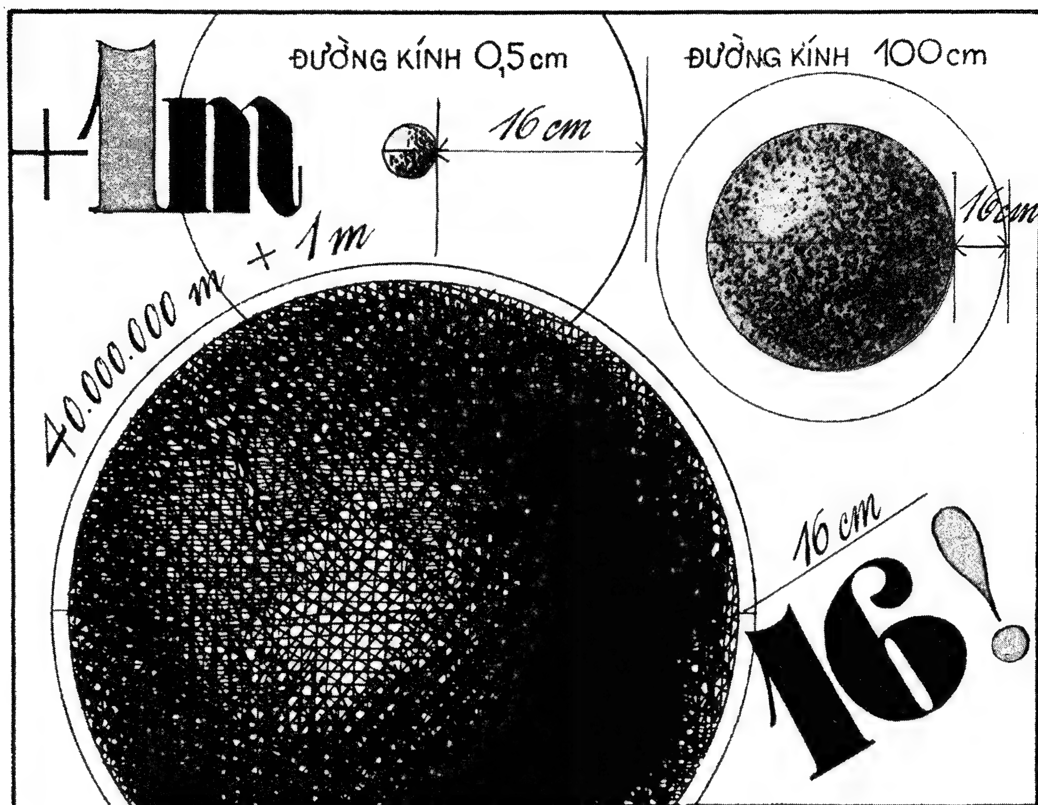
Tôi buồn vô hạn, nhớ đất liền quá.

Thuyền trưởng bèn kể chuyện vui để chúng tôi quên nỗi nhớ nhà. Câu chuyện loanh quanh, nhưng cuối cùng lại trở về vương quốc của toán học.

- Lẽ nào toán học không phải là mảnh đất mà trên đó mọc lên đủ thứ khoa học hết sức đa dạng ư? – Ông hỏi. – Thoạt tiên, toán học đã xuất hiện để đỡ đần cho thiên văn học, và thiên văn học là môn khoa học cổ nhất và cần thiết nhất đối với loài người.

- Tại sao lại cần thiết nhất? – Tôi thắc mắc. – Môn thiên văn học nghiên cứu các thiên thể, mà con người thì sống trên Trái Đất.

- Nhưng Trái Đất cũng là một thiên thể. – Thuyền trưởng đáp lại. – Thành thử, giữa Trái Đất và các thiên thể khác có một mối liên quan qua lại. Trong thời cổ đại xa xưa, qua việc đối chiếu những hiện tượng khác nhau, con người đã hiểu điều đó. Con người nhận thấy rằng nhiều chuyện xảy ra trên Trái Đất, trong thiên nhiên xung quanh mình, có liên quan với những chuyện xảy ra trên trời, chẳng hạn liên quan với những chuyển động của Mặt Trời. Con người nhận thấy rằng, Mặt Trời bao giờ cũng mọc ở một phía, lặn ở một phía. Và nhờ đó, trên Trái Đất mới có lúc sáng lúc tối. Dựa theo Mặt Trời, người ta tính ngày, chia thành ban ngày, ban đêm. Cũng dựa theo chuyển động của Mặt Trời giữa các vì sao, con người chia cuộc đời mình thành năm, tháng. Các sao trên bầu trời đã giúp con người xác định mùa lũ, mùa cạn, vụ cày, vụ cấy, vụ gặt. Nhờ xem sao trên trời mà người đi biển không bị lạc trên biển khơi. Chính vì vậy bác mới nói rằng thời xưa khoa thiên văn học là một khoa học rất cấp bách đối với loài người. Nhưng khoa thiên văn học không thể tồn tại nếu không có toán học. Đối với các khoa học khác cũng vậy. Dần dần, toán học đã thâm nhập vào những lĩnh vực hoạt động và tri thức rất khác nhau của loài người. Không có toán học thì không thể có môn trắc địa,



ngành đóng tàu, hoạt động thương mại được. Và trong thời đại ngày nay, không có toán học thì không một ngành khoa học nào có thể hoạt động được. Các ngành vật lí, hóa học, y học, nông học, triết học, kinh tế chính trị học, v.v... đều cần đến toán cả.

- Cả môn thống kê nữa. – Tôi nói xen.

- Rất đúng! Cả môn thống kê nữa. Tất cả các môn khoa học đó sẽ không thể tồn tại nếu không có toán học. Tóm lại, bác hi vọng rằng bây giờ các cháu đều công nhận toán học quả thật là chỗ dựa vững chắc của mọi ngành khoa học, và do đó của toàn bộ cuộc sống của chúng ta.

Lại một ngày nữa không thấy đất liền.

Mênh mông toàn là nước.

Thuyền trưởng quyết định tiếp tục cuộc trao đổi hôm qua của chúng tôi.

Ông mở đầu:

- Hôm qua, chúng ta đã cùng nhau nhận định rằng, thời đại hiện nay mà không có toán học thì không làm được trò trống gì hết. Nhưng muốn vận dụng toán học thì cần những gì?

- Cần thuộc lòng bảng cửu chương! – Tôi nhanh nhảu trả lời.

- Ăn thua gì! – Thuyền trưởng lắc đầu. – Phải biết nhiều hơn nữa. Và cái chính là phải biết cách suy nghĩ. Và không phải là suy nghĩ chung chung, mà là suy nghĩ theo toán học. Để các cháu dễ hình dung hơn, bác ra cho các cháu một bài toán. Các cháu hãy tưởng tượng một quả cầu thật nhỏ, một hạt đậu cũng được. Ta lấy một sợi chỉ cuốn một vòng quanh xích đạo của nó. Ta tháo sợi chỉ xích đạo ấy ra khỏi hạt đậu, duỗi thẳng nó ra rồi nối chỉ cho nó dài thêm một mét nữa. Đoạn ta đặt sợi chỉ đã nối dài thêm đó lên mặt bàn thành một đường tròn, và ta đặt hạt đậu vào đúng tâm điểm đường tròn này. Sau đó ta đo xem khe hở giữa đường tròn và hạt đậu là bao nhiêu. Bác cam đoan rằng khe hở ấy xấp xỉ 16 cen-ti-mét. Bây giờ chúng ta làm lại thí nghiệm này với Trái Đất.

- Ấy! Ấy! – Pi kêu. – Trái Đất có phải là hạt đậu đâu!

- Thế trí tưởng tượng để làm gì? – Thuyền trưởng hỏi. – Chúng ta hãy tưởng tượng trong óc rằng chúng ta tháo xích đạo ra khỏi Trái Đất và duỗi thẳng nó ra. Ta sẽ được một sợi dây dài 40 triệu mét. Ta nối cho nó dài thêm một mét nữa.

- Cũng chỉ thêm một mét thôi ư?

- Ừ! Rồi ta nối hai đầu của đường xích đạo đã dài thêm một mét ấy lại, uốn nó thành vòng tròn rồi lồng vào Trái Đất. Phải giữ cho nó khỏi "rơi", bởi vì giữa xích đạo và Trái Đất cũng có một khe hở. Các cháu thử nghĩ xem khe hở ấy rộng bao nhiêu nào?

- Chắc hẳn soi kính hiển vi cũng không thấy. – Tôi phát biểu. – Một mét so với 40 triệu mét thì nghĩa lí gì?

- Xem đó thì đủ biết cháu còn chưa biết cách suy nghĩ theo toán học. – Thuyền trưởng nói. – Khoảng cách giữa đường xích đạo mới được nối dài và đường xích đạo cũ cũng vẫn thế, chừng 16 cen-ti-mét.

Tôi trợn tròn mắt ngạc nhiên.

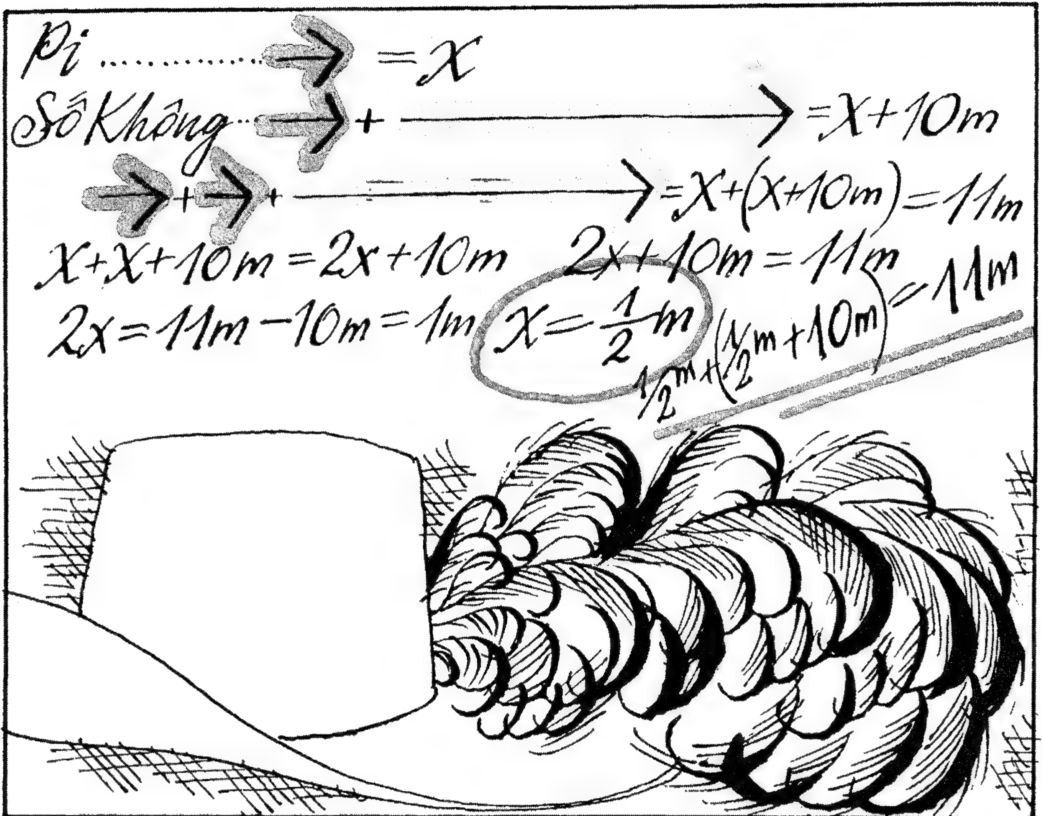
- Cứ giương mắt ếch lên thì chẳng ích gì. Tốt hơn hết là phải nhớ lại xem tỉ số giữa chiều dài của đường tròn so với đường kính hay bán kính của nó là bao nhiêu. – Thuyền trưởng khuyên.

Chúng tôi đề nghị thuyền trưởng giảng tỉ mỉ hơn chúng tôi mới hiểu, nhưng ông một mực chối từ, bắt chúng tôi phải tự giải lấy. Và để chúng tôi khỏi lúng túng, nhầm lẫn với những số lớn hàng triệu, ông khuyên

chúng tôi nên thử lại bài toán trên một quả cầu có đường kính 100 centi-mét. May thay, Pi (bao giờ anh ta cũng tìm ra được lối thoát khỏi thế bí) đề nghị hãy gác bài toán khó lại đến khi về nhà. Dĩ nhiên tôi ủng hộ ngay đề nghị của Pi. Và vì chúng tôi có hai người nên thuyền trưởng thuộc về thiểu số và ông đành chịu thua.

30 tháng
Số Không

CÁI MŨ CÀI LÔNG CHIM



Vẫn không thấy bến bờ. Nhưng thuyền trưởng cam đoan rằng ngày mai nhất định chúng tôi sẽ ghé vào bờ và sẽ gặp một chuyện bất ngờ rất lí thú.

Chúng tôi mừng quýnh, reo ầm lên, rồi lăn, rồi lộn, thôi thì đủ trò trên boong thuyền. Thuyền trưởng chỉ tủm tỉm cười.

Cuối cùng ông mới nói:

- Các cháu nhào lộn cừ đấy. Thế thì ta thử tổ chức một cuộc thi đấu thể thao – toán học nho nhỏ nào.

Ông rút từ sau lưng ra một cái mũ mềm rộng vành bằng nỉ trắng muốt như tuyết. Trên mũ rung rinh một chiếc lông đà điểu cong cong.

Tôi và Pi nhìn chòng chọc vào cái mũ. Và chúng tôi mừng quýnh khi biết thuyền trưởng sắp đem nó tặng cho chúng tôi. Thực ra, muốn lấy được cái mũ, phải giải được một bài toán xoàng xoàng cái đã.

Thuyền trưởng nói:

- Các cháu phải đi chổng ngược theo kiểu trồng cây chuối, tổng cộng quãng đường cả hai cháu phải đi là 11 mét. Một cháu phải đi nhiều hơn cháu kia 10 mét. Để không cháu nào phật lòng, bác sẽ tặng cháu nào đi được quãng đường dài đó chiếc mũ, cháu kia thì được chiếc lông chim. Nhớ đấy, quãng đường tổng cộng của cả hai cháu phải đúng chằn chặn 11 mét.

Dĩ nhiên, hai chúng tôi đứa nào cũng muốn được cái mũ, cho nên chúng tôi đã phải rút thăm. Tôi may mắn rút được thăm tốt. Nhưng Pi cũng chẳng buồn, vì anh ta rất thích chiếc lông chim.

Chúng tôi bắt đầu "trồng chuối". Thuyền trưởng vẫy mũ, cuộc thi bắt đầu. Pi đi được 1 mét, tôi 10 mét. Cả thảy 11 mét. Thế là xong xuôi!

Nhưng thuyền trưởng lại không trao giải thưởng. Ông giải thích rằng chúng tôi không theo đúng luật chơi: Pi đi 1 mét, tôi 10 mét. Nhưng 10 chỉ hơn 1 có 9 thôi. Bực thật!

Chúng tôi bắt đầu "trồng chuối". Thuyền trưởng vẫy tay, cuộc thi thực hiện đúng điều kiện thuyền trưởng nêu ra. Đoán mãi, nghĩ mãi nát óc, vẫn không ra. Mà cái mũ mềm cài lông chim trắng muốt như tuyết vẫn cứ nằm trong tay thuyền trưởng.

Có bạn nào giúp tôi lấy được chiếc mũ ấy không nào?

31 tháng Số Không

CHÚNG TÔI BAY!

Tôi ngã mất, hãy nâng tôi, bạn hỡi!
Thuyền chúng tôi lao vào cõi xa xăm...
Đang trượt theo đường elip tuyệt trần
Tôi bay mãi, bay theo vành Trái Đất!

Đây là mấy câu thơ tôi sáng tác sau này, chứ lúc ấy còn bụng dạ nào mà làm thơ nữa! Quả thật, tôi đã bay vào vũ trụ cùng với anh phụ bếp Pi và thuyền trưởng Đơn Vị trên con tàu "Elip – 1". Đó là cái chuyện bất ngờ mà hôm qua thuyền trưởng nói tới.

Nói chung, tôi đã tỏ ra gan dạ và trong suốt thời gian bay không hề nhúc nhích tí nào. Người ta buộc tôi vào ghế chắc đến thế cũng bằng thừa.

Pi cũng được buộc chắc như thế. Còn đối với thuyền trưởng thì không phải lo rồi. Ông cứ lơ lửng, nhào lộn thả sức trong không trung!

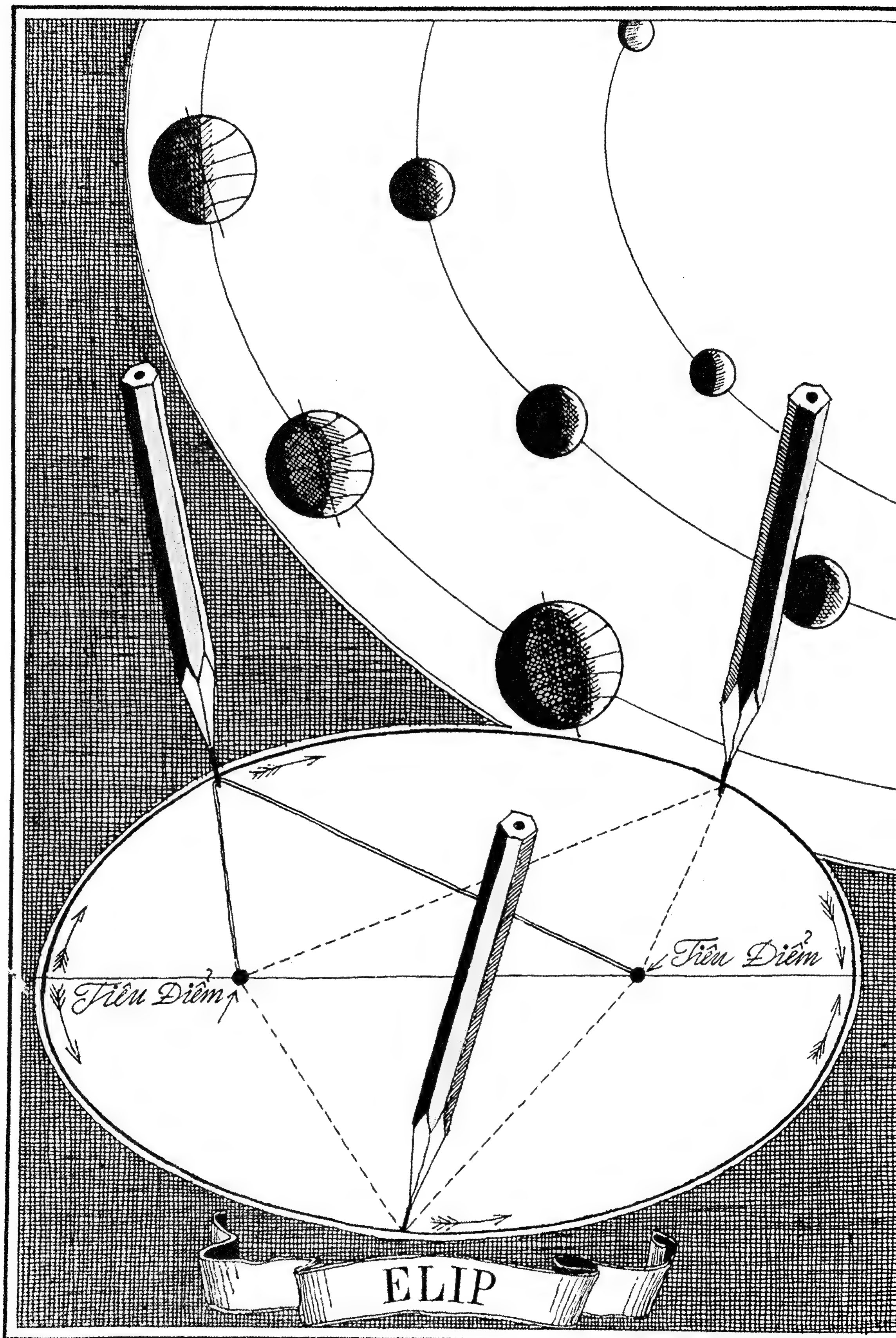
Thuyền trưởng nói rằng tôi với Pi cũng có thể bay lơ lửng đấy (dĩ nhiên nếu không bị buộc vào ghế), bởi vì hiện giờ chúng tôi đang ở trạng thái không trọng lượng, tức là chúng tôi bị mất trọng lượng! Thế trọng lượng biến đi đâu nhỉ? Giá bà mẹ Số Tám của tôi ở đây thì hay biết mấy, bởi vì mẹ tôi thường cứ ước ao gầy đi được mười cân!

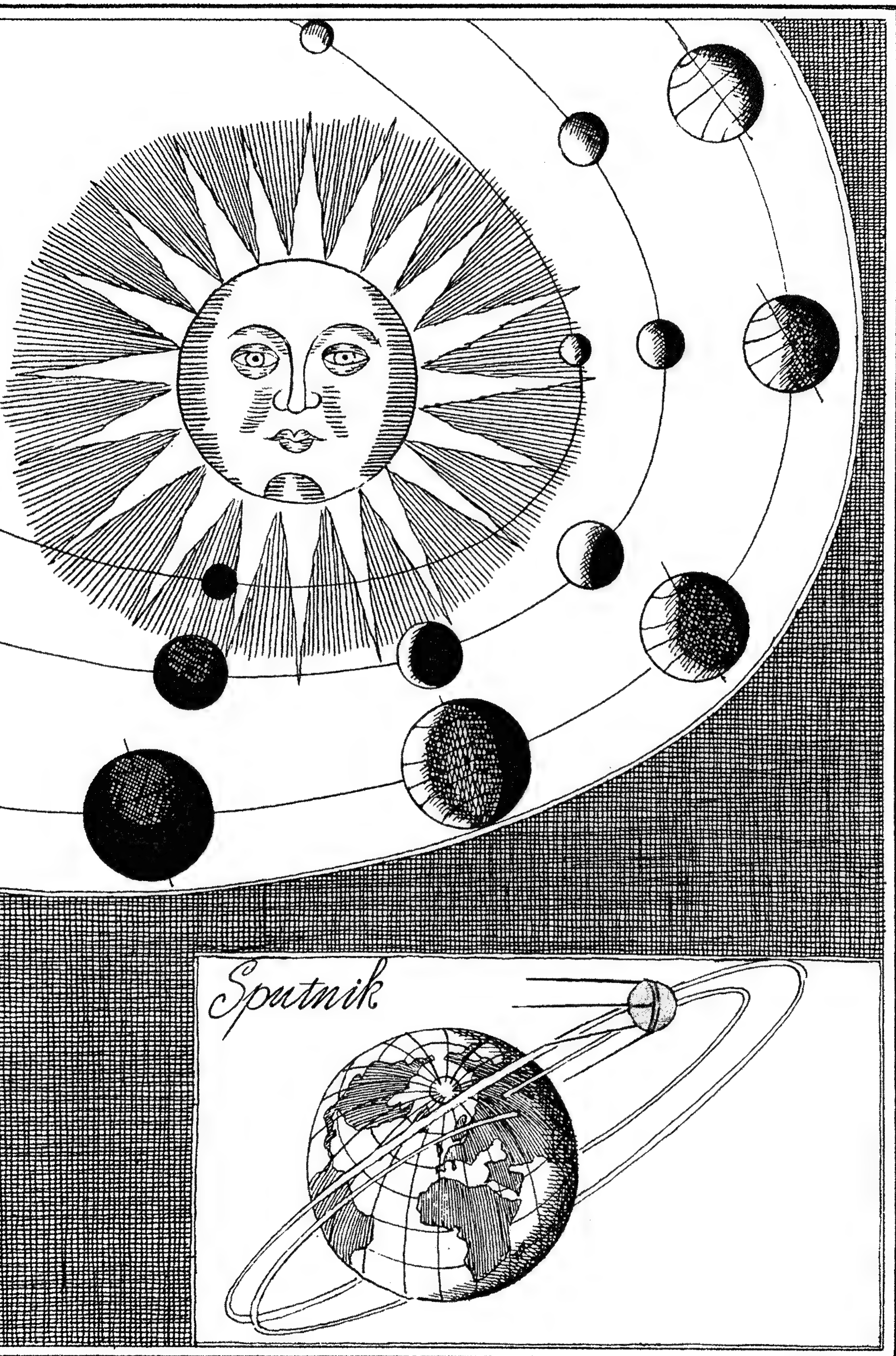
- Không nhất thiết cứ phải bay vào vũ trụ mới thực hiện được chuyện đó. – Thuyền trưởng nói. – Có thể làm mất trọng lượng bằng cách khác.

- Bác muốn nói đến vấn đề ăn kiêng phải không? – Pi hỏi.

- Đúng hơn là bác muốn nói đến việc chữa bệnh bằng thể dục. – Thuyền trưởng trả lời nghiêm túc. – Còn muốn mất trọng lượng thì chỉ cần đứng trên nóc tủ nhảy xuống cũng đủ rồi. Có điều là trạng thái không trọng lượng này ngắn ngủi quá, đến khi ta chạm chân tới đất là hết. Bất cứ vật thể nào đang rơi cũng đều mất trọng lượng. Trọng lượng chỉ trở lại với vật thể khi nào xuất hiện một chướng ngại vật cản trở nó rơi. Chính vì thế mà các quả cầu có trọng lượng khác nhau của Galileo đều rơi đến đất cùng một lúc: trong khi rơi, chúng không nặng chút nào hết.

- Cháu không hiểu! – Tôi nói. – Quả cầu rơi từ tháp nghiêng xuống đất. Thế rồi sau chúng đi đâu?


Tiêu Điểm
Tiêu Điểm
ELIP


Sputnik

Thuyền trưởng chạm chân vào trần.

- Đi đâu à? Đi về phía trung tâm Trái Đất, chính chúng ta cũng bị sức hút của Trái Đất kéo về đó.

- Bác nói, – Pi xen vào, – trạng thái không trọng lượng xuất hiện trong lúc vật thể đang rơi tự do. Nhưng hiện giờ chúng ta có rơi đi đâu đâu?

Thuyền trưởng bực mình, lộn một vòng trong không khí.

- Sao không rơi? Chính là chúng ta đang rơi, từng phút, từng giây. Rơi liên tục ấy chứ! Nếu như chúng ta không đang rơi xuống Trái Đất thì chúng ta đã bay vút về phía một ngôi sao xa lắc nào rồi ấy chứ! Bởi vì, chúng ta luôn luôn bị tên lửa đẩy đi cơ mà.

- Khó nói chuyện với bác lắm! – Tôi thở dài. – Lúc thì nói chúng ta đang rơi xuống Trái Đất, lúc thì nói chúng ta đang bị tên lửa đẩy đi xa.

- Đúng thế, – thuyền trưởng nói, – chúng ta đồng thời bay theo hai hướng và hai hướng ấy đối lập nhau, tựa hồ như kéo co với nhau. Để chúng khỏi "tủi thân", con tàu của chúng ta không chọn hướng này, cũng không chọn hướng kia, mà chọn một hướng thứ ba. Kết hợp hai hướng lại, ta được cái gọi là quỹ đạo của con tàu, tức là đường cong mà con tàu của chúng ta đang quay xung quanh Trái Đất.

- Chắc đấy là đường tròn! – Pi đoán.

Nhưng thuyền trưởng bảo rằng, đấy không phải là đường tròn, mà là đường elip. Tất cả các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời đều theo các đường elip cả. Các vệ tinh cũng quay quanh các hành tinh theo các đường elip. Còn tàu của chúng ta cũng là một vệ tinh của Trái Đất (có điều đây là vệ tinh nhân tạo), nên chúng ta chẳng còn cách nào khác là cũng bay theo đường elip.

Thuyền trưởng nói tiếp:

- Thế nhưng cái việc các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời theo các đường elip không phải là ngay một lúc loài người đã biết đâu. Cũng không phải ngay một lúc loài người đã biết Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời. Xưa kia, người ta cứ tưởng Trái Đất đứng yên một chỗ, và tất cả các thiên thể đều quay xung quanh nó. Người ta coi Trái Đất là trung tâm vũ trụ. Nhưng nhà thiên văn học vĩ đại người Ba Lan Nicolaus Copernicus đã chứng minh được rằng Trái Đất cũng là một thiên thể như các hành tinh khác, và tất cả các hành tinh, trong đó có Trái Đất, đều quay xung quanh Mặt Trời, mỗi hành tinh quay theo một quỹ đạo riêng. Thực ra, hình thù các quỹ đạo như thế nào không phải do Copernicus

tìm ra, mà do nhà thiên văn học vĩ đại người Đức Johannes Kepler phát hiện. Chính ông xác định được rằng các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời theo những đường elip.

Dĩ nhiên chúng tôi rất muốn biết elip là gì, hình thù nó như thế nào. Nhưng thuyền trưởng bảo rằng đang "chổng vó lên trời" như thế này thì làm sao vẽ được elip. Ông hứa khi nào trở về Trái Đất... tức là trở về thuyền, thì sẽ giảng cho chúng tôi nghe.

Thuyền trưởng đã giữ đúng lời hứa. Khi chúng tôi trở về thuyền, ông gọi chúng tôi vào trong khoang, ở đó ông đã chuẩn bị sẵn một cái bảng và một tờ giấy trắng đính ở giữa.

Ông lấy một sợi chỉ, thắt nút ở hai đầu rồi xỏ vào mỗi nút một cái đinh ghim. Đoạn ông xuyên hai đinh ghim vào tờ giấy, cách nhau một khoảng ngắn hơn sợi chỉ để sợi chỉ không bị căng mà chùng thoải mái. Sau đó ông lấy một cây bút chì đã vót nhọn, dùng đầu bút chì căng sợi chỉ, rồi vừa giữ sợi chỉ căng vừa đưa bút chì trên mặt giấy. Đầu bút chì vạch ra một đường giống như quả trứng có đầu tù.

- Đấy, hình elip như thế đấy. – Ông nói. – Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời theo một đường na ná như thế.

- Thế Mặt Trời nằm ở chỗ nào? Chắc là ở đúng giữa? – Tôi hỏi.

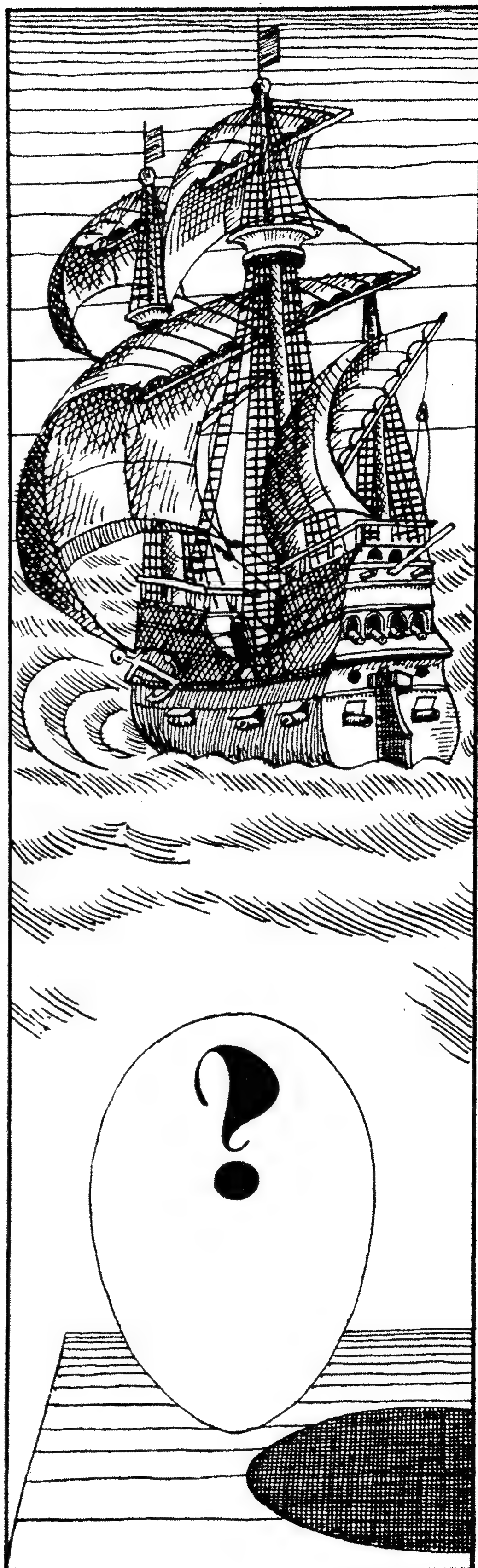
- Không, Mặt Trời ở một trong hai tiêu điểm của elip.

À ra thế, đến bây giờ tôi mới hiểu được một số điều sơ đẳng về bầu trời ở trước mắt tôi.

Chú ý: Xin các bạn đừng ngạc nhiên. Hôm nay là ngày 31. Trong tháng Số Không có những 33 ngày kia!

32 tháng Số Không

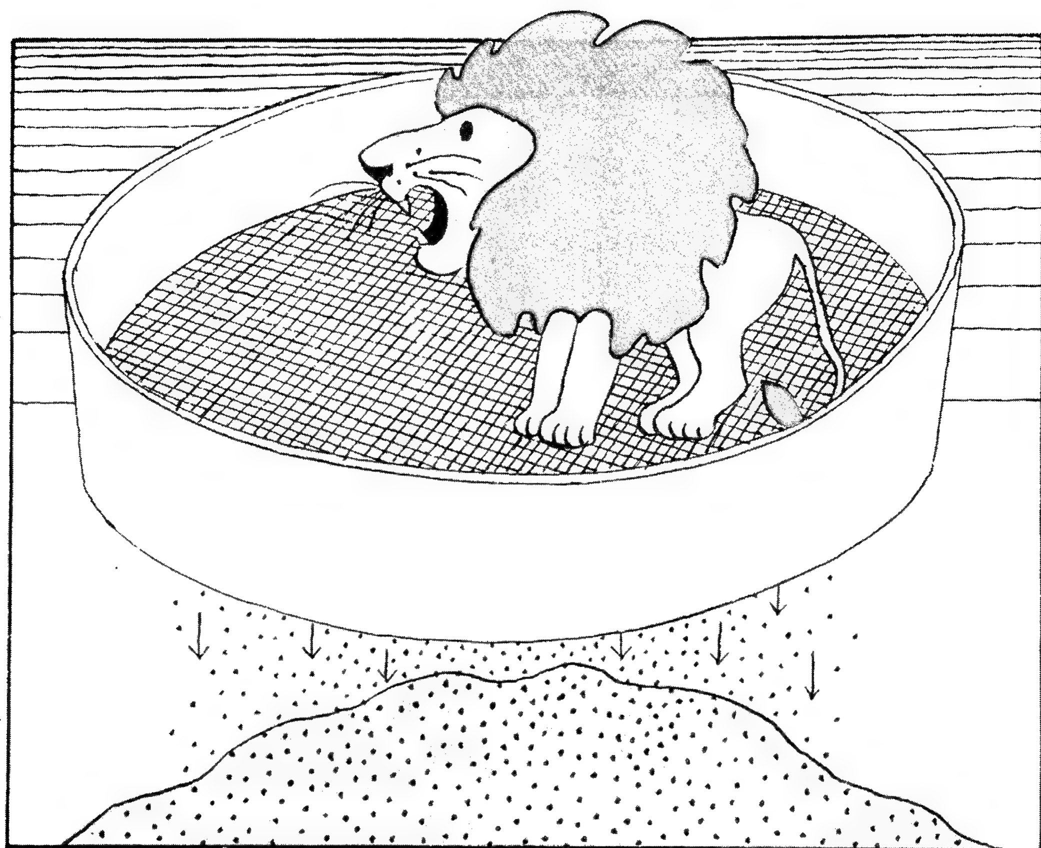
CHÚ SƯ TỬ TRONG SA MẠC



Chuyến đi biển của chúng tôi sắp kết thúc. Hiện giờ chúng tôi đang rong thuyền trên vịnh Hài Hước.

Khi thuyền vào vịnh, thuyền trưởng nói:

- Bác hi vọng rằng sẽ không có cháu nào thắc mắc hài hước có dính dáng gì với các nhà toán học. Bởi vì, đứa trẻ con cũng biết rằng hài hước dính dáng đến mọi người. Hài hước cần thiết cho nhà văn khi viết những truyện cười. Hài hước cũng cần thiết không kém đối với nhà bác học đang nghiên cứu những vấn đề phức tạp nhất. Một số người nghĩ rằng, các nhà khoa học là những con người khô khan và khắc khổ. Hoàn toàn không phải như thế! Các nhà bác học rất ham đọc sách, mê nghe nhạc, và hơn nữa bao giờ họ cũng thích nói đùa, và họ hiểu giá trị của một câu nói đùa hóm hỉnh. Người ta thường nói, trong khoa học, 999 lần thất bại mới có một lần thành công. Không có hài hước thì sống làm sao được!



Công việc càng nghiêm túc thì càng cần thỉnh thoảng xen vài tiếng cười sảng khoái. Chính vì thế mà các nhà bác học thích nghĩ ra đủ thứ bài toán nghịch lí, nêu những câu hỏi ngộ nghĩnh và tìm ra những lời giải hóm hỉnh. Sự hóm hỉnh và tài ứng biến nhiều khi đã giúp đỡ các vĩ nhân trong những tình huống khó khăn.

- Chắc bác muốn nói đến Christopher Columbus chứ gì? – Anh hoa tiêu I-grec ngắt lời thuyền trưởng. – Mọi người đều biết, Columbus dự định sẽ đi tới Ấn Độ bằng con đường ngắn nhất. Ông không đưa thuyền đi về hướng đông, vòng quanh châu Phi như trước nay người ta vẫn đi, mà đi về hướng tây để một lần nữa xác minh Trái Đất là một quả cầu. Chuẩn bị cho cuộc thám hiểm cần nhiều tiền bạc. Song các vị quan đại thần ở Tây Ban Nha mà ông tới xin giúp đỡ đều trù trừ không muốn cấp tiền cho nhà hàng hải gan dạ. Họ cho rằng dự định của Columbus thật là lố bịch. Họ bảo rằng nếu quả thật đi về phía tây mà đến được Ấn Độ thì từ lâu đã có người nghĩ ra rồi, chứ chẳng phải đến lượt Columbus. Nghe các vị viện lí do như thế, Columbus bèn lấy ra một quả trứng gà rồi đề nghị một vị nào đặt được quả trứng lên bàn trên đầu thót của quả trứng mà không đổ! Hết vị này đến vị khác

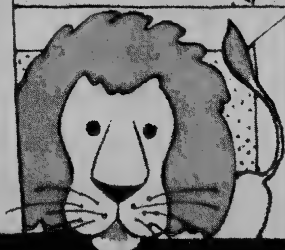
$1 : 2 = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{8} : 2 = \frac{1}{16}$

$\frac{1}{16} : 2 = \frac{1}{32}$



làm thử đều lắc đầu bó tay. Lúc ấy, Columbus mới đập nhẹ đầu nhọn của quả trứng lên bàn. Vỏ trứng lõm xuống một chút và quả trứng đứng thẳng như đóng đinh xuống bàn vậy. Rồi Columbus nói: "Các ngài thấy đấy, trước đây không ai nghĩ ra, nhưng..." Thế là, tài ứng đối của ông đã có tác dụng, và ông đã tranh thủ được sự giúp đỡ đúng như mình yêu cầu. Từ đấy, kinh nghiệm đặt quả trứng của Columbus đã trở thành ngạn ngữ. Nhân đây cũng nói để các bạn biết là cuộc thám hiểm không đưa Columbus đến Ấn Độ như ông tưởng, mà lại đến châu Mỹ. Thế là ông đã khám phá được một miền đất mới của thế giới. Mà nguyên do tất cả là nhờ ở quả trứng gà!

Anh hoa tiêu kết thúc câu chuyện. Và mọi người bắt đầu tranh nhau nhắc lại những chuyện khôi hài, dí dỏm của nhà bác học. Riêng có tôi là chẳng nhớ được chuyện nào hết. Các bạn biết đấy, trước nay tôi ít được làm việc với các cán bộ khoa học. Nhưng cuối cùng tôi cũng phải kể một chuyện, về cái lần mẹ tôi dự một buổi họp khoa học của các nhà vật lí.

Bữa ấy, các nhà bác học nổi tiếng đã đến dự họp. Sau những cuộc thảo luận nghiêm túc, họ đã nghĩ ra cách tóm gọn một chú sư tử tình cờ chạy vào sa mạc. Một nhà bác học đề nghị như sau: lấy một cái sàng khổng lồ, rồi đem tất cả cát trong sa mạc sàng qua cái sàng ấy. Như vậy, chú sư tử nhất định phải trơ lại trên mặt sàng vì thân hình chú như thế thì làm sao lọt qua sàng được.

Nhà bác học thứ hai đề nghị dùng một hàng rào ngăn đôi sa mạc. Rõ ràng là chú sư tử sẽ ở một trong hai nửa. Ta lại ngăn đôi cái nửa ấy ra. Bây giờ chỉ phải lùng chú sư tử trong một phần tư sa mạc thôi. Thế là đã dễ hơn nhiều! Ta lại ngăn đôi cái phần tư đó ra – và cứ ngăn đôi tiếp mãi cho đến khi nào "mảnh" sa mạc được ngăn nhỏ đến nỗi chú sư tử không còn biết trốn đâu cho thoát nữa. Lúc ấy, tay không cũng bắt được.

Nhà bác học thứ ba... Các cách bắt sư tử của nhà bác học thứ ba, thứ tư và tất cả các nhà bác học khác, tôi không còn nhớ. Nhưng thuyền trưởng nói rằng hai cách đó cũng đủ lắm rồi.

Nếu các bạn nghĩ thêm được cách nào nữa, xin cứ biên thư cho tôi nhé!

Chuyện vui đấy chứ! Tóm gọn một chú sư tử trong sa mạc mênh mông.

TRỞ VỀ

Hôm nay, thuyền thả neo lần cuối cùng trong vịnh T. Đ., là nơi chúng tôi bước chân ra đi. Đúng là quả đất tròn!

Thế là cuộc du lịch sắp kết thúc. Tôi đã nhìn rõ bờ. Trong đám đông đứng đợi, có cả mẹ Số Tám thân yêu của tôi. Mẹ tôi dắt theo cả Tắc và Tốp. Nhưng không hiểu sao chúng lại gục đầu xuống. Hai con khỉ đều có vẻ băn khoăn, có lẽ chúng sốt ruột, vì chúng đợi mãi mà không thấy tôi trở về ôm ấp chúng.

Anh hoa tiêu ra những mệnh lệnh cuối cùng.

Thuyền trưởng tạm biệt chúng tôi và ông không quên nhắc nhở lần cuối cùng rằng, mặc dù chúng tôi đã học hỏi được nhiều điều trong chuyến đi này, nhưng tất cả những cái đó mới chỉ là một giọt nước trong biển toán học mênh mông. Nay mai ông lại đi biển chuyến nữa. Và ông hứa ai muốn đi, ông lại cho đi theo.

Xích buộc neo đã kêu loảng xoảng. Từ trên bến tàu, tiếng hoan hô vang dậy. Và toàn đội thủy thủ bắt đầu hát bài ca tạm biệt:

Tạm biệt biển cả,
Tạm biệt mưa tuyết, bão dông
Thuyền đã qua khắp chốn tây đông,
Nay trở về với ruộng đồng xứ sở.
Này bạn hỡi! Hãy tin lời tôi, người thủy thủ!
Hành trang đây đầy đủ, gọn gàng.
Hễ thuyền trưởng gọi, chúng tôi lại sẵn sàng đội ngũ,
Căng buồm lên, đủ gió vượt trùng dương!

Chuyến đi của chúng tôi thế là kết thúc.

Năm 1966

Mục lục

Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam

Levshin, Vladimir
Thuyền trưởng Đơn Vị / Vladimir Levshin ; Phan Tất Đắc dịch. - H. : Kim Đồng, 2018. - 156tr. : hình vẽ, bản đồ ; 17cm
ISBN 9786042113892

1. Văn học thiếu nhi 2. Truyện 3. Nga
891.73 - dc23

KDM1964p-CIP

THUYỀN TRƯỞNG ĐƠN VỊ

NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG
55 Quang Trung, Q. Hai Bà Trưng, Hà Nội
ĐT: (024) 3 943 4730 - 3 942 8632 - Fax: (024) 3 822 9085
Website: www.nxbkimdong.com.vn - Email: kimdong@hn.vnn.vn
CHI NHÁNH NXB KIM ĐỒNG TẠI MIỀN TRUNG
102 Ông Ích Khiêm, TP. Đà Nẵng
ĐT: (0236) 3 812 335 - Fax: (0236) 3 812 334
Email: cnkimdongmt@nxbkimdong.com.vn
CHI NHÁNH NXB KIM ĐỒNG TẠI TP. HỒ CHÍ MINH
248 Cống Quỳnh, Q.1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: (028) 39251001 - (028) 39250987 - Fax: (028) 39251012
Email: cnkimdong@nxbkimdong.com.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản: Giám đốc PHẠM QUANG VINH
Chịu trách nhiệm nội dung: Phó Giám đốc VŨ THỊ QUỲNH LIÊN
Biên tập: LÊ HẢI
Trình bày: NGUYỄN QUỲNH KHUYÊN
Chế bản: TRẦN THỊ TUYẾT
Sửa bài: HƯƠNG LAN

In và gia công 2.000 bản - Khổ 17 cm x 26 cm - Tại Công ty CP In và Văn Hóa Phẩm Hà Nội
Địa chỉ: Thôn An Hạ, xã An Thượng, huyện Hoài Đức, Hà Nội
Số xác nhận đăng kí xuất bản: 1811-2018/CXBIPH/100-98/KĐ cấp ngày 25/05/2018
Quyết định xuất bản số: 2549/QĐKĐ kí ngày 31/12/2018
In xong và nộp lưu chiểu quý 1/2019